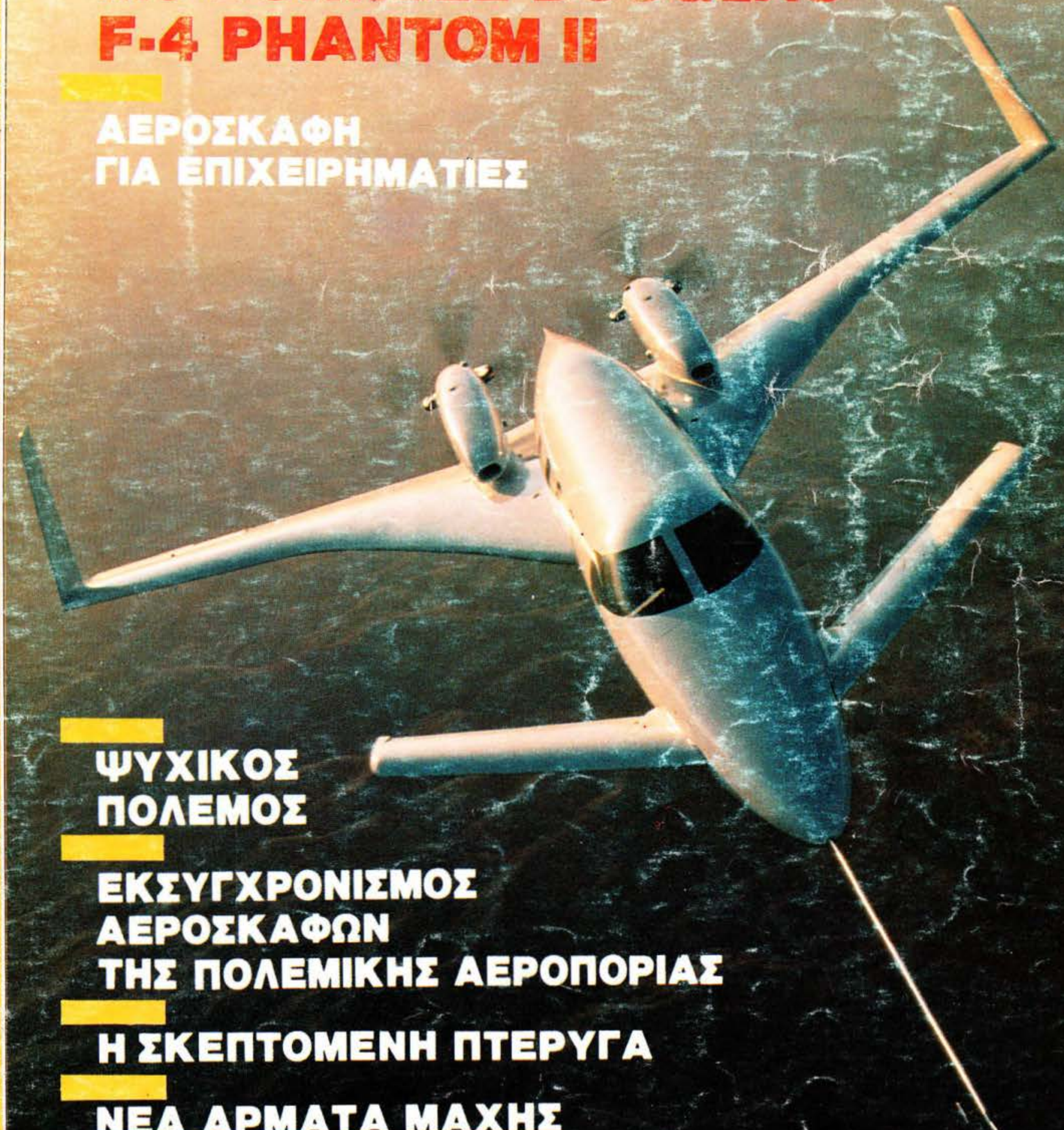
ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ - ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1985

ΤΕΥΧΟΣ 36, ΔΡΧ. 140

Mc DONNELL DOUGLAS F-4 PHANTOM II

ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΕΣ

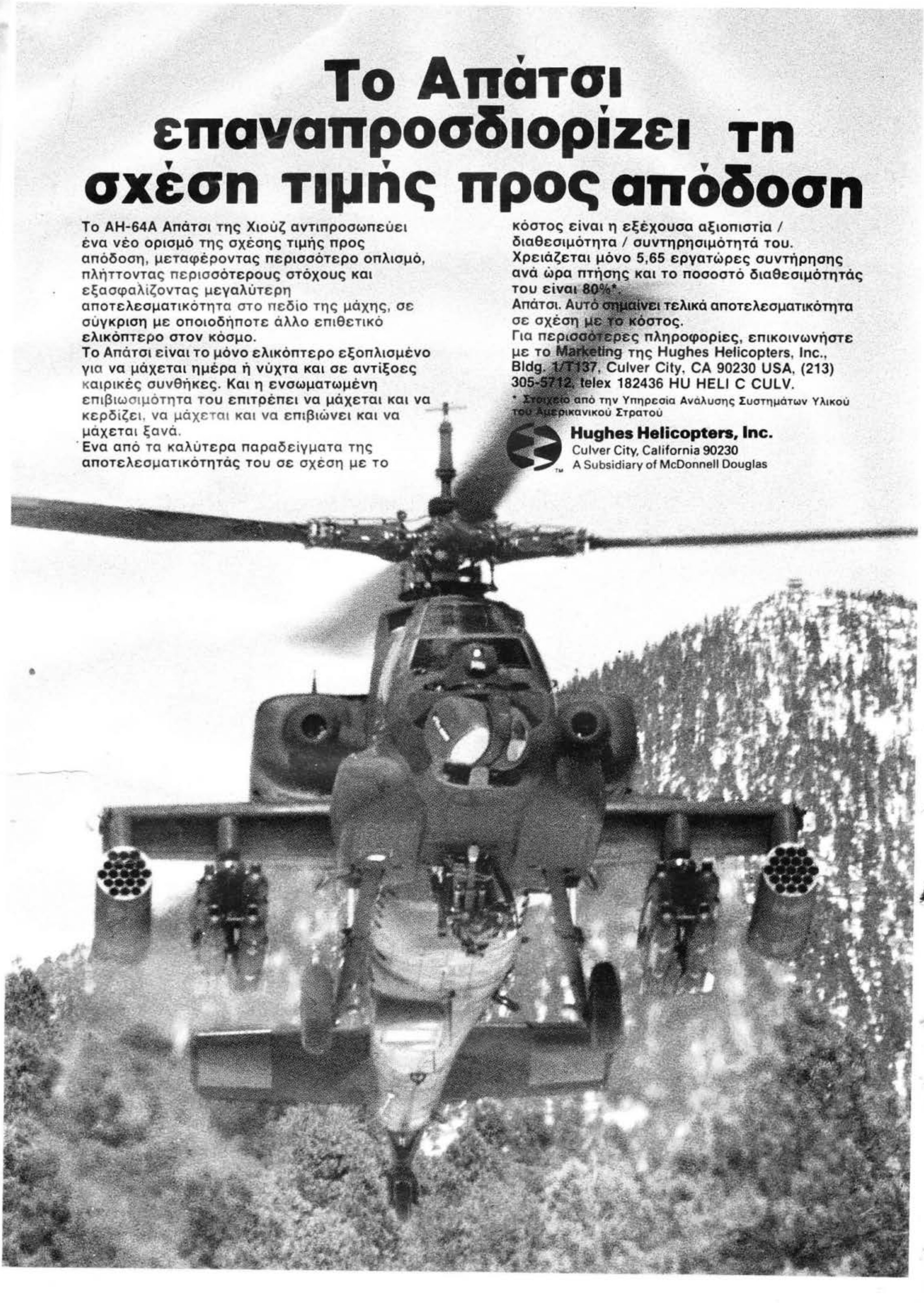


ΨΥΧΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Η ΣΚΕΠΤΟΜΕΝΗ ΠΤΕΡΥΓΑ

ΝΕΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ


Το Απάτσι επαναπροσδιορίζει τη σχέση τιμής προς απόδοση
Το AH-64A Απάτσι της Χιούζ αντιπροσωπεύει ένα νέο ορισμό της σχέσης τιμής προς απόδοση, μεταφέροντας περισσότερο οπλισμό, πλήττοντας περισσότερους στόχους και εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στο πεδίο της μάχης, σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο επιθετικό ελικόπτερο στον κόσμο.
Το Απάτσι είναι το μόνο ελικόπτερο εξοπλισμένο για να μάχεται ημέρα ή νύχτα και σε αντίξοες καιρικές συνθήκες. Και η ενσωματωμένη επιβιωσιμότητα του επιτρέπει να μάχεται και να κερδίζει, να μάχεται και να επιβιώνει και να μάχεται ξανά.
Ενα από τα καλύτερα παραδείγματα της αποτελεσματικότητάς του σε σχέση με το κόστος είναι η εξέχουσα αξιοπιστία / διαθεσιμότητα / συντηρησιμότητά του. Χρειάζεται μόνο 5,65 εργατώρες συντήρησης ανά ώρα πτήσης και το ποσοστό διαθεσιμότητάς του είναι 80%*.
Απάτσι. Αυτό σημαίνει τελικά αποτελεσματικότητα σε σχέση με το κόστος.
Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με το Marketing της Hughes Helicopters, Inc., Bldg. 1/T137, Culver City, CA 90230 USA, (213) 305-5712, telex 182436 HU HELI C CULV.
* Στοιχείο από την Υπηρεσία Ανάλυσης Συστημάτων Υλικού του Αμερικανικού Στρατού
Hughes Helicopters, Inc.
Culver City, California 90230
A Subsidiary of McDonnell Douglas

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Παρασκευή Κουτσούκου
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Για Κολτσάκη
Γιώργος Κουράσης
ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ:
Θανάσης Βέμπος
Γιώργος Γεωργιάδης
Τάσος Γκουριώτης
Φώτης Δημητρόπουλος
Κώστας Καβαθάς
Σωτήρης Κωνσταντινίδης
Χρήστος Κουταλιανός
Σωτήρης Πουλής
Στέφανος Τσολακίδης
Μέγας Τσώνος
Πάνος Φιλιππακόπουλος
Γιώργος Χριστογιαννάκης
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος
ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας
ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό **«ΠΤΗΣΗ»** εκδίδεται από την **«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Γοργίου 6 & Αναπαύσεως, Αθήνα 116 36, τηλ. 92.30.832 • Η **«ΠΤΗΣΗ»** κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα την 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 52.25.865 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36 • Εκτύπωση: Νέα Πειραϊκή Λιθογραφία, Τεώ 17, Τηλ. 34.53.313 • Φωτοστοιχειοθεσία: Graffiti, Βουλιαγμένης 13 & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ. 92.24.843 - 32.44.467 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται, χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα που περιέχουν • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• **"Flight"** magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by **"TECHNICAL PRESS" S.A.** 6 Giorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 92.30.832 (3 lines), telex: 222189 TECH GR• All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editor -in- Chief • All foreign advertising orders should be addressed to: MOENCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrasse 26, P.O. Box 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ:
ΕΛΛΑΔΑ 840 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 1.120 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1.320 δρχ., ΑΣΙΑ 1.320 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 850 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.200 δρχ.
Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα).

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της **ΠΤΗΣΗΣ** κοστίζουν τώρα 140 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 15 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους, και την ένδειξη **«ΠΤΗΣΗ»**. • Τα τεύχη 1-18, έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ - ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1985, ΤΕΥΧΟΣ 36, ΔΡΧ. 140



ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Ανοίγοντας το δρόμο για ακόμα πιο επαναστατικές αλλαγές στη μορφή των εξέκιουτιβ τζετ, το Στάρσιπ 1 της Μπίτσκραφτ είναι σχεδιασμένο για εξαιρετική οικονομία καυσίμου και απίστευτα χαμηλό επίπεδο θορύβου στην καμπίνα επιβατών. Με πτερύγια κάναρντς μεταβλητής γεωμετρίας, κάθετα σταθερά στα ακροπτερύγια, πτέρυγα σπαστού δέλτα και δύο ωστικούς ελικοστροβιλοκινητήρες, μπορεί να μεταφέρει 10 επιβάτες με ταχύτητα 650 χ.α.ω. Το Στάρσιπ 1 είναι ένα από τα «Αεροσκάφη για Επιχειρηματίες» με τα οποία ασχολείται το άρθρο στη σελίδα 46.



30. F-4 PHANTOM II. *Η ιστορία του Φάντομ διατρέχει αρκετές... δεκαετίες και η προσπάθεια να περιγράψουμε όλο το φάσμα της εξέλιξής του συμπυκνώνεται αναγκαστικά σε δέκα σελίδες μαζί με μια επιλογή φωτογραφιών από διάφορα F-4 πολεμικών αεροποριών, πίνακες συγκριτικών τεχνικών χαρακτηριστικών, καθώς και αναλυτικό πίνακα των τύπων και ποσοτήτων που διαθέτει κάθε χώρα. Εκτός από την περιγραφή της κάθε παραλλαγής, καταγράφονται λεπτομέρειες της σχεδίασης, ανάπτυξης, των δομικών μερών, των κινητήρων και άλλων συστημάτων του αεροσκάφους.*



62. ΝΕΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ. *Η δύναμη των Λέοπαρντ 1, ΑΜΧ-30 και Μ48Α5 που αποτελούν την «αφρόκρεμα» των τεθωρακισμένων του Ελληνικού Στρατού πρόκειται να ενισχυθεί με ακόμα μία μεγάλη παραγγελία σύγχρονων Κύριων Αρμάτων Μάχης (Main Battle Tanks). Στο άρθρο αυτό εξετάζουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των υποψηφιοτήτων σε τεχνικό αλλά και επιχειρησιακό επίπεδο.*



18. ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ. *Τα πρώτα νέα μαχητικά αεροσκάφη που έχει παραγγείλει η Πολεμική Αεροπορία δεν αναμένονται να φτάσουν στην Ελλάδα πριν περάσουν τρία χρόνια από σήμερα, ενώ θα πλησιάζει το τέλος αυτής της δεκαετίας όταν θα υπάρχουν σε επαρκείς ποσότητες. Για την κάλυψη αυτού του κενού, αλλά και για την επέκταση της ζωής των πιο σημαντικών μαχητικών μας αεροσκαφών, προτείνεται μια σειρά εκτεταμένων - και ίσως ακριβών βελτιώσεων - που όμως αξίζει τον κόπο να μελετήσει κανείς, έστω και αν παραμείνει τελικά στο στάδιο της μελέτης.*



40. Η ΣΚΕΠΤΟΜΕΝΗ ΠΤΕΡΥΓΑ. *Οι νέες τεχνολογίες που υπόσχονται να αυξήσουν θεαματικά τις επιδόσεις αι τις δυνατότητες των μελλοντικών αεροσκαφών, είναι τόσο πολλές που πραγματικά λίγες φορές έχουμε την πολυτέλεια του χώρου για να ασχοληθούμε με μία από αυτές σε βάθος. Η «σκεπτόμενη πτέρυγα» όμως αξίζει τον κόπο, επειδή η σύλληψή της αναμένεται να αλλάξει ριζικά τον τρόπο σχεδίασης και κατασκευής, καταργώντας σχεδόν όλα τα σημερινά δεδομένα.*



54. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ. *Αυτή τη φορά θα γνωρίσουμε από κοντά τα μυστικά των αεροσκαφών που δεν κατάφεραν ποτέ να βγουν στη μαζική παραγωγή, αλλά που ωστόσο πρόσφεραν σημαντικές γνώσεις και εμπειρίες πολύτιμες για την πετυχημένη καριέρα των μαχητικών που πετούν σήμερα. Η «χρυσή» μεταπολεμική περίοδος, κατά την οποία εμφανίστηκαν άπειρα πειραματικά αεροσκάφη, εστιάζεται στο χώρο των Ηνωμένων Πολιτειών κατά το μεγαλύτερο ποσοστό, όπου πέταξαν οι πιο απίθανες και ανορθόδοξες πετομηχανές στην Ιστορία της Αεροπορίας.*

ΑΜΥΝΑ

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΙ

ΙΣΤΟΡΙΑ

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ

Το Σήριαλ του Αιώνα

Φαίνεται πως αποτελεί κανόνα απαράβατο, όλες οι μεγάλες και κρίσιμες αποφάσεις για το μέλλον αυτής της χώρας να απαιτούν χρόνια ολόκληρα για να υλοποιηθούν - ίσως και δεκαετίες, μπορεί και αιώνες, αν καταπιαστούμε με τις πολύ κρίσιμες...
Η περίφημη «Αγορά του Αιώνα» δεν αποτέλεσε εξαίρεση. Στην προσπάθειά μας να πετύχουμε «όσο γίνεται περισσότερα αντισταθμιστικά ωφέλη» καταλήξαμε σε πολύ μικρότερο αριθμό αεροσκαφών από τον προβλεπόμενο αρχικά, ενώ κανείς δεν γνωρίζει πως θα είχαν εξελιχθεί τα πράγματα αν οι Τούρκοι δεν είχαν προχωρήσει ήδη στη συμφωνία συναρμολόγησης των 160 F-16C.
Και εδώ ακριβώς βρίσκεται η ουσία της όλης υπόθεσης. Από τότε που άρχισε να μελετάται η αγορά του αιώνα, ο Τύπος είχε κατακλυστεί από διαβεβαιώσεις αρμοδίων ότι πρόκειται για μια μοναδική ευκαιρία να αρχίσει επιτέλους η Ελλάδα να κατασκευάζει αεροσκάφη, και με τον τρόπο αυτό να επιστραφεί το μεγαλύτερο μέρος της δαπάνης των νέων μαχητικών με την εγχώρια προστιθέμενη αξία.
Ανεξάρτητα από το πόσο θα καθυστερήσει η απόκτηση των 80 (αντί των 130) μαχητικών, όλα δείχνουν ότι εκτός από μερικά αερόφρενα, μερικές καλωδιώσεις και ίσως μερικά ακόμα εξαρτήματα, τα αεροσκάφη αυτά θα αγοραστούν έτοιμα με όλη τη σημασία της λέξης από το εξωτερικό.
Τα αντισταθμιστικά ωφέλη δεν έχουν καμία σχέση με κάποια μορφή κατασκευής και συναρμολόγησης κύριων τμημάτων των αεροσκαφών στην Ελλάδα και μόνο κατά 30% θα αφορούν συναλλαγές σχετικές με την αμυντική βιομηχανία της χώρας (συμφωνία με Ντασό). Το υπόλοιπο ποσοστό θα έχει σχέση με τουρισμό, αγορές προϊόντων και συνεργασίες με διάφορους βιομηχανικούς κλάδους.
Πιθανή συμφωνία με την Τζένεραλ Νταϊνάμικς για τα F-16G, δεν προβλέπεται να διαφέρει ουσιαστικά από την αντίστοιχη που υπογράφηκε με την Ντασό.
Και όλα αυτά τη στιγμή που οι Τούρκοι προχωρούν στη δημιουργία εργοστασίων κατασκευής των F-16C και των κινητήρων τους, αλλά και ετοιμάζονται για συμπαραγωγή μεταγωγικών αεροσκαφών CN-235 (ή G. 222), ελικοπτέρων Χιούι, εκπαιδευτικών αεροσκαφών και αρμάτων μάχης, ενώ ήδη συναρμολογούν υποβρύχια και φρεγάτες.
Η δραστηριότητα αυτή των γειτόνων μας ενδέχεται να έχει απρόβλεπτες συνέπειες όχι μόνο για την ισορροπία δυνάμεων στο Αιγαίο, αλλά και για το εξαγωγικό μέλλον των ελληνικών αμυντικών βιομηχανιών σε περιοχές της Γης όπου οι Τούρκοι διατηρούν πολύ καλύτερες σχέσεις από τις δικές μας.
Δεν είναι απαραίτητο να κηρυχθεί ένας πόλεμος για να αρχίσει μια χώρα να καταφέρνει πλήγματα εναντίον μιας άλλης. Ο οικονομικός πόλεμος που διεξάγεται στο διεθνές στερέωμα αφήνει συχνά βαθύτερα τραύματα που από κάποιο στάδιο και ύστερα δεν επιδέχονται θεραπεία. — **Σ.Κ.**

Το Ασφαλέστερο Μεταφορικό Μέσο διατηρεί τον Τίτλο του

Οι «αεροπορικές τραγωδίες» δεν έπαψαν να απασχολούν τον ημερήσιο Τύπο το καλοκαίρι που πέρασε. Πριν προφθάσουμε να διαβάσουμε το ρεπορτάζ για το προηγούμενο ατύχημα, μαθαίναμε ξαφνικά για κάποιο καινούριο.
Αυτοί που δεν διατηρούν πολλές σχέσεις με την πολιτική αεροπορία βομβάρδιζαν όσους ήξεραν - ή έκαναν πως ήξεραν - μερικά πράγματα, με τις πιο απίθανες ερωτήσεις.
Οπως γράφουμε πιο αναλυτικά σε άλλες σελίδες αυτού του τεύχους, τα μεγάλα αεροπορικά ατυχήματα που συγκλόνισαν την παγκόσμια κοινή γνώμη τους τελευταίους μήνες, κατόρθωσαν να προσδώσουν στο 1985 τον τίτλο της χειρότερης χρονιάς από πλευράς ασφαλείας πτήσεων στην τελευταία δεκαετία. Και ακόμα μένουν περίπου τρισήμιση μήνες για να φθάσει στο τέλος της.
Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ο αιφνίδιος θάνατος 500 ατόμων σε ένα ατύχημα είναι κάτι που δεν συμβαίνει συχνά και για το λόγο αυτό προβάλλεται έντονα από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Πολύ περισσότερο όταν το ατύχημα είναι αεροπορικό, δηλαδή όταν αφορά ένα μέσο μεταφοράς που έχει εντυπωθεί στο μυαλό του μέσου ανθρώπου σαν το πιο ασφαλές που υπάρχει και χρησιμοποιείται σήμερα.
Η εντύπωση αυτή δεν είναι απλή εντύπωση. Αποτελεί την πραγματικότητα. Μόνο που η τελευταία δεν μας παρουσιάζεται πάντοτε με ευκρίνεια για να τη συνειδητοποιούμε.
Στην πραγματικότητα ο κίνδυνος του θανάτου βρίσκεται συχνότερα στο κάθισμα του αντικειμένου, με το οποίο ταξιδεύουμε τα σαββατοκύριακα στην εθνική οδό παρά στο κάθισμα μιας ιπτάμενης μηχανής, κατασκευασμένης με πολύ αυστηρότερες προδιαγραφές από το τετράτροχό μας, η οποία ταξιδεύει με πολλαπλάσια ταχύτητα.
Τι έγινε όμως και συνετρίβησαν ξαφνικά δύο τζάμπο με αποτέλεσμα να χάσουν τη ζωή τους περίπου 900 άτομα; Γιατί δεν πρόφτασαν να αποβιβαστούν οι 54 επιβάτες που κάηκαν στην ουρά του προσγειωμένου 737 της Air Tours; Γιατί ο πιλότος του Τράισταρ δεν μπόρεσε να ελέγξει το σκάφος του που τσακίστηκε στο Ντάλλας μετά από αιφνίδια αλλαγή του ανέμου;
Τα ερωτήματα αυτά ζητούν ακόμα απάντηση, καθώς δεν είναι καθόλου εύκολο να καταλήξεις σε ασφαλές συμπέρασμα εξετάζοντας λιγοστά συντρίμμια. Ακόμα και τα «μαύρα κουτιά» αποδεικνύονται ανεπαρκή. Η απομαγνητοφώνηση των συνομιλιών μεταξύ χειριστών και ελεγκτών σπάνια αποκαλύπτει την αιτία του ατυχήματος.
Νομίζουμε ότι τα αεροπορικά ατυχήματα θα περιοριστούν δραστικά όταν οι αεροπορικές εταιρίες θα εφαρμόζουν σχολαστικά τα προγράμματα συντήρησης, ελέγχου, επισκευών και αντικατάστασης κρίσιμων τμημάτων του αεροσκάφους που προτείνει κατά καιρούς ο κατασκευαστής.
Εδώ υπεισέρχεται και ο παράγοντας του κόστους. Ένα πρόγραμμα ανανέωσης ενός παλιού τζετ κοστίζει αρκετά εκατομμύρια δολάρια.
Οι αεροπορικές εταιρίες είναι φυσικό να φροντίζουν για τη μείωση των εξόδων τους. Δεν μπορούμε να δεχτούμε όμως ότι αυτό θα γίνεται σε βάρος της ασφάλειας πτήσεων.
Ισως οι άτρακτοι θα πρέπει να κατασκευάζονται με μεγαλύτερες προδιαγραφές αντοχής, να υπάρχουν περισσότερες έξοδοι έκτακτης ανάγκης, πρόσθετες ζώνες ασφαλείας για τους ώμους, άφλεκτα υλικά για την ταπετσαρία και τα καθίσματα, καλύτερα συστήματα αποφυγής των ανωμαλιών του καιρού, αλλά και του εδάφους και χίλια - δύο άλλα σημεία που θα αύξαιναν την ασφάλεια σε όλα τα επίπεδα.
Οι Υπηρεσίες Πολιτικής Αεροπορίας ανά τον κόσμο έχουν το λόγο, αφού από αυτές εξαρτάται αν θα εφαρμοστούν αυστηρότεροι κανονισμοί.
Βέβαια η λύση του προβλήματος δεν είναι τόσο απλή, επειδή εκτός από την απροθυμία των κατασκευαστών και των εταιριών να υποστούν το αυξημένο κόστος των αεροσκαφών με αυστηρότερες προδιαγραφές, προβάλλει αντίσταση, χωρίς να το καταλαβαίνει, και ο επιβάτης!
Είναι μαθηματικά βέβαιο ότι ο μέσος επιβάτης θα προτιμήσει σε κάθε περίπτωση το φθηνότερο εισιτήριο που μπορεί να βρει. Και το φθηνότερο εισιτήριο μπορούν να του το προσφέρουν εταιρίες που χρησιμοποιούν τα φθηνότερα, παλαιότερα και συνεπώς λιγότερο ασφαλή αεροσκάφη και όχι εταιρίες που ξόδεψαν πολύ μεγαλύτερα ποσά για να αγοράσουν τα πανάκριβα αεροσκάφη με πολλαπλάσια συστήματα ενεργητικής και παθητικής ασφάλειας.
Μέχρι ενός σημείου λοιπόν ο ίδιος ο επιβάτης τροφοδοτεί την ανασφάλειά του, μη αναγνωρίζοντας το μεγαλύτερο κόστος που συνεπάγεται το να πετάει με όσο το δυνατόν πιο σύγχρονα και ασφαλέστερα αεροσκάφη.
Η μόνη ελπίδα για να σταματήσει αυτός ο φαύλος κύκλος - που συντηρείται βέβαια και από την τακτική πολλών εταιριών να εξαντλούν την ωφέλιμη ζωή των αεροσκαφών τους - είναι να εξελιχθεί η αεροπορική τεχνολογία σε επίπεδο που να προσφέρει πιο ασφαλή αεροσκάφη που να μην έχουν πολύ υψηλό κόστος.
Και λέγοντας ασφαλή αεροσκάφη δεν εννοούμε μόνο ότι αφορά την κατασκευή αλλά και τις διαδικασίες ελέγχου, συντήρησης, έγκαιρης αντικατάστασης εξαρτημάτων, βελτίωσης των ραδιοβοηθημάτων και των συστημάτων ελέγχου πτήσης, αλλά και διαρκή εκπαίδευση των πληρωμάτων, ώστε να περιοριστούν τα σφάλματα που οφείλονται στον ανθρώπινο παράγοντα και τα οποία δεν είναι λίγα.
Ομως, ακόμα και αν παραμείνει η κατάσταση στα σημερινά επίπεδα ατυχημάτων, οι αριθμοί εξακολουθούν να καθιστούν το αεροσκάφος το ασφαλέστερο μεταφορικό μέσο, αν ληφθούν υπόψη τα 830 εκατομμύρια των επιβατών που ταξιδεύουν κάθε χρόνο διανύοντας εκατομμύρια χιλιομέτρων στον αέρα.

Στις περισσότερες περιπτώσεις θα πρέπει να ανησυχεί κανείς πολύ περισσότερο όταν οδηγεί βιαστικός για να φτάσει μέχρι το... αεροδρόμιο, παρά όταν βρίσκεται μέσα στο αεροπλάνο!
— **Σ.Κ.**

Όταν Αναδάσωση σημαίνει Ανοικοδόμηση

Το καλοκαίρι που πέρασε μας βρήκε για άλλη μια φορά κατά μερικές εκατοντάδες χιλιάδες στρέμματα δασών λιγότερα. Σαν ένας φόρος που πρέπει να πληρώνουμε υποχρεωτικά μέχρι να μη μείνει άκαφτο ούτε ένα δέντρο, μια και η συνολική δασική έκταση της χώρας είναι δεδομένη, όπως δεδομένη είναι και η έκταση της καταστροφής κάθε χρόνο.
Από πρόχειρους υπολογισμούς προκύπτει ότι αν διατηρηθούν οι υψηλοί ρυθμοί καταστροφής, σε μερικά χρόνια δεν θα χρειάζεται να ασχολούμεθα καν με το πρόβλημα -απλά δεν θα υπάρχουν πια δάση για κάψιμο.
Τα τελευταία 10 χρόνια καίγονται στην Ελλάδα περίπου 350.000 στρέμματα δασικών εκτάσεων το χρόνο κατά μέσο όρο. Από αυτά το μισό εκατομμύριο έχουν χαθεί οριστικά, επειδή στη θέση τους βρίσκονται οικόπεδα, σπίτια, ξενοδοχεία, καταστήματα και ότι άλλο μπορεί να φανταστεί κανείς, ιδιαίτερα κοντά στις ακτές.
Οι εμπρησμοί δασών για «οικοπεδοποίηση» είχαν φουντώσει από τις αρχές τις δεκαετίας του ΄60 και ιδιαίτερα στην περίοδο της δικτατορίας. Η Αττική έτυχε «προνομιακής» μεταχείρισης αφού καίγονταν κατά μέσο όρο 30.000 στρέμματα το χρόνο.
Το περίφημο άρθρο 117 του Συντάγματος του 1975, που κηρύσσει «υποχρεωτικά αναδασωτέες» όλες τις δασικές εκτάσεις που καίγονται, έχει καταντήσει νεκρό γράμμα. Τη χαριστική βολή έδωσαν μερικοί αντι-δασικοί (!) νόμοι που ψηφίστηκαν μετά το 1975 και οι οποίοι παραβίαζαν κατάφωρα το Σύνταγμα, επιτρέποντας μέχρι και την άρση της αναδάσωσης των καμμένων εκτάσεων, προφανώς για λόγου ψηφοθηρίας.
Το μόνο που χρειάζεται σήμερα είναι μια υπογραφή του Προέδρου της Κοινότητας και το καμμένο δάσος αλλάζει ιδιοκτησία σε μια νύχτα.
Με τις ευλογίες του κράτους θεμελιώνονται διόροφα πριν καλά-καλά φύγει η μυρωδιά του καμμένου από την περιοχή. Δεν προλαβαίνει να ανοιχτεί ένας αντιπυρικός δρόμος στο δάσος που κάηκε, και κατά μήκος του ξεφυτρώνουν «ως δια μαγείας» εξοχικά σπίτια, συνήθως ακαλαίσθητης εμφάνισης, που κάνουν το τοπίο να μοιάζει με βομβαρδισμένη περιοχή. Το μεγαλείο του ΄Ελληνα σε πλήρη δράση. Παράλληλα, ο ρυθμός αναδάσωσης είναι απελπιστικά αργός, υπολοιπόμενος κατά πολύ του ρυθμού καταστροφής.
΄Αλλωστε ότι καίγεται μέσα σε μια νύχτα, χρειάζεται δεκαετίες για να ξαναγίνει όπως πρώτα. Συνήθως τα μικρά δενδράκια δεν προλαβαίνουν να μεγαλώσουν και καίγονται κι αυτά στην επόμενη «δόση». ΄Οσα - παρ΄ ελπίδα - επιζήσουν εξουδετερώνονται με επιμέλεια την τρίτη ή τη νιοστή φορά.
Το θέμα των μεγάλων πυρκαγιών είναι πολύπλοκο, αφού εκ των πραγμάτων είναι αδύνατο να εξουδετερωθούν οι αιτίες που τις προκαλούν κάθε χρόνο. Φωτιές θα εξακολουθούν να ανάβουν, αλλά το πρόβλημα είναι το πως θα σταματούν πριν μεταβληθούν σε καταστροφές με διάσταση «εθνικής συμφοράς».
Διαβάζοντας κανείς για «δυνάμεις στρατού» που κλήθηκαν να βοηθήσουν στις επιχειρήσεις κατάσβεσης, αντιλαμβάνεται πόσο δρόμο έχουμε ακόμα να διανύσουμε μέχρι να παρθούν αποτελεσματικά μέτρα.
Η καλή θέληση των αρμοδίων δεν αμφισβητείται αλλά όπως πάντα, εκείνο που μετράει είναι το αποτέλεσμα και όχι η προσπάθεια.
Η δύναμη των πυροσβεστικών αεροσκαφών έχει ουσιαστικά κατακερματιστεί για διάφορους λόγους. Ο αριθμός των μόνων αποδεδειγμένα αποτελεσματικών αεροπυροσβεστικών μέσων τα τελευταία πέντε χρόνια είναι τα καναδικά CL-215 και έχει μειωθεί ανησυχητικά. Τα 30 PZL M18 χρησιμοποιούνται σαν ψεκαστικά, ίσως επειδή το M18 είναι πράγματι ένα... καλό ψεκαστικό αεροσκάφος!
Το περιβόητο σύστημα MAFFS που σε συνδυασμό με τα C-130 Ηρακλής της Πολεμικής Αεροπορίας θα επέτρεπε τη ρίψη σημαντικών ποσοτήτων επιβραδυντικού υγρού για τη μη εξάπλωση των πυρκαγιών, ελάχιστα χρησιμοποιήθηκε.
Έκπληκτοι διαβάσαμε κάποιο βράδυ του Ιουλίου, όταν μαίνονταν οι μεγάλες πυρκαγιές, ότι τα C-130 με το MAFFS δεν χρησιμοποιούνται επειδή είχε τελειώσει το γαλλικής προέλευσης επιβραδυντικό υγρό και το ελληνικής κατασκευής σκουριάζει τις ατράκτους των «Τσάρλι»!
Κάτω από αυτές τις συνθήκες δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι καίγονται τόσο μεγάλες εκτάσεις κάθε χρόνο. ΄Οταν δεν έχουν ληφθεί τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης και υποδομής (π. χ. δρόμος για το δάσος 50.000 στρεμμάτων στα Μέγαρα, που κάηκε εντελώς, επειδή δεν είχαν πρόσβαση τα πυροσβεστικά οχήματα), όταν από τις αρχικά προβλεπόμενες δαπάνες πυρόσβεσης των 2 δισεκ. δραχμών για το 1985 εγκρίνονται στον προϋπολογισμό μόνο 180 εκατ. δραχμές (για να γίνουν εσπευσμένα 800 εκατομμύρια στα τέλη Ιουνίου), όταν η συνολική δαπάνη κατάσβεσης θα φτάσει τελικά πολλά δισεκατομμύρια, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η άμεση και έμμεση καταστροφή, όταν η φωτιά φτάνει να απειλεί μέχρι και πόλεις καίγοντας σπίτια και ανθρώπους, τότε πραγματικά μπορεί κανείς να καταληφθεί από πλήση απαισιοδοξία και να προεξοφλήσει μετά βεβαιότητας το τι θα συμβεί το επόμενο καλοκαίρι: Οι μήνες μέχρι τον Ιούνιο του ΄86 θα κυλήσουν πριν οι αρμόδιοι καταλάβουν ότι κύλησαν και το αποτέλεσμα θα είναι μια νέα εικόνα καμμένης γης.
Μέχρι εδώ αναφερθήκαμε στις ευθύνες της πολιτείας. Τι γίνεται όμως με άλλους παράγοντες, όπως οι Δήμοι, οι κοινότητες, οι συνεταιρισμοί, οι σύλλογοι, οι κάτοικοι των εκτάσεων που αύριο είναι ίσως υποψήφιες για να παραδοθούν στη φωτιά;
Πόσο έχουν συνειδητοποιήσει το πρόβλημα; ΄Αραγε καταλαβαίνουν το βάθος της καταστροφής που επηρρεάζει άμεσα την ποιότητα του περιβάλλοντος, του οικοσυστήματος και του επιπέδου της ζωής όλων μας;
Πόσο έχουν προσπαθήσει για να ασκήσουν πιέσεις για να παρθούν τα κατάλληλα μέτρα;
Πόσο έχουν προσπαθήσει για να οργανώσουν μόνοι τους κάποιες ομάδες περιφρούρησης δασών στις επικίνδυνες περιόδους; Μήπως θα μπορούσαν να συνεργαστούν με τις δασικές υπηρεσίες για να τις βοηθήσουν στο έργο της επιτήρησης;
Τι έγιναν άραγε οι εκατοντάδες δασικοί υπάλληλοι που θα περιπολούσαν στα δάση εφοδιασμένοι με πομπούς, ενώ ειδικά οχήματα «παντός εδάφους» θα συντόνιζαν την αντιπυρική εκστρατεία έχοντας πρόσβαση στα πιο δύσβατα ορεινά μονοπάτια; Τι έγιναν τα σχέδια για ελαφρά διθέσια αναγνωριστικά αεροσκάφη και ελικόπτερα συνεχούς επιτήρησης, για μοτοσικλέτες με ραδιοτηλέφωνα και διόπτρες;
Η μέχρι σήμερα εμπειρία αποδεικνύει ότι η Πολιτεία μόνη της αδυνατεί να λύσει το πρόβλημα των πυρκαγιών. Χρειάζεται σημαντική βοήθεια και παρότρυνση από πλευράς πολιτών και ιδιαίτερα από πλευράς οργανωμένων ομάδων ή συλλόγων.
Μόνο η συνείδηση της απειλής που αντιπροσωπεύει η διαρκής συρρίκνωση του δασικού μας πλούτου θα φέρει κάποιο ικανοποιητικό αποτέλεσμα, φρενάροντας τους απίστευτους ρυθμούς καταστροφής. Αν περιμένουμε να φτάσει η φωτιά μέχρι την πόρτα μας θα είναι πολύ αργά. — **Σ.Κ.**



Για άλλη μια χρονιά το σύστημα MAFFS δεν κατάφερε να περιορίσει τις μεγάλες πυρκαγιές, αφού χρησιμοποιήθηκε ελάχιστα. Το ελληνικό επιβραδυντικό υγρό βρέθηκε ότι σκουριάζει τα «Τσάρλι»!

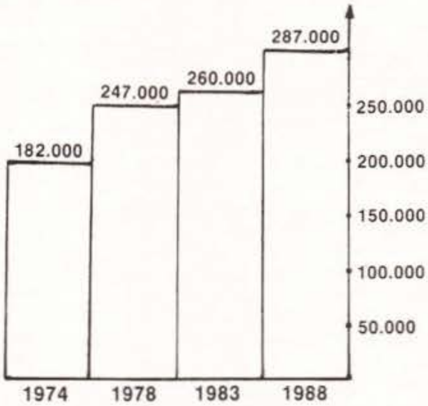
Ο Εκσυγχρονισμός του Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας στην Ελλάδα

Στην επικαιρότητα βρίσκεται τελευταία το θέμα της ανανέωσης του συστήματος ελέγχου της κυκλοφορίας στον ελληνικό εναέριο χώρο.
Υπουργικές δηλώσεις ενισχύουν την πεποίθηση ότι σύντομα θ΄ αρχίσει το μεγάλο αυτό πρόγραμμα του εκσυγχρονισμού με την αγορά του απαραίτητου εξοπλισμού και την έναρξη των έργων υποδομής.
Τα τελευταία 30 χρόνια οι αερομεταφορές έχουν αναπτυχθεί ραγδαία ξεπερνώντας κάθε αισιόδοξη πρόβλεψη. ΄Ενα ζωτικό κομμάτι της αεροπορικής υποδομής για την υποστήριξη αυτής της ανάπτυξης αλλά και της ασφάλειας των πτήσεων είναι ο έλεγχος της εναέριας κυκλοφορίας.
Ο αντικειμενικός σκοπός αυτού του ελέγχου είναι η επίτευξη μιας ασφαλούς, τακτικής και ταχείας ροής των πτήσεων. Μόνο στη Δυτική Ευρώπη πετάνε καθημερινά 10.000 πολιτικά αεροπλάνα προς όλες τις κατευθύνσεις, χρησιμοποιώντας όλα τα ύψη και τις ταχύτητες. Επιπλέον ο ίδιος χώρος χρησιμοποιείται από πάμπολλα στρατιωτικά αεροσκάφη που έχουν τις ίδιες κυκλοφοριακές απαιτήσεις. Είναι

λοιπόν φανερή η αναγκαιότητα ενός οργανισμού στο έδαφος που θα υλοποιήσει αυτούς τους στόχους του ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας. Πρωταρχική βέβαια επιδίωξη είναι να εμποδισθούν οι συγκρούσεις των αεροπλάνων στον αέρα (αλλά και στο έδαφος) κι αυτό επιτυγχάνεται με την κατανομή τους σε αεροδιαδρόμους, έτσι που η κατακόρυφη και οριζόντια απόστασή τους να μη μειώνεται ποτέ κάτω από ένα καθιερωμένο ελάχιστο όριο.
Οι λειτουργίες του ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας υλοποιούνται από τρεις ξεχωριστές μονάδες, κάθε μια από τις οποίες είναι υπεύθυνη για ορισμένα τμήματα του εναέριου χώρου:.
α. Ο πύργος ελέγχου κατευθύνει τις κινήσεις των αεροσκαφών στο έδαφος και στην εναέρια περιοχή γύρω από το αεροδρόμιο.
β. Ο έλεγχος προσέγγισης φροντίζει για την κυκλοφορία στις ζώνες προσέγγισης και απομάκρυνσης των αεροσκαφών και συνδέει ένα ή περισσότερα αεροδρόμια με το δίκτυο των αεροδιαδρόμων.
γ. Το περιφερειακό κέντρο ελέγχου ευθύνεται για τη κυκλοφορία στους αεροδιαδρόμους εντός μιας περιοχής FIR όπως διεθνώς έχουν καθορισθεί.

Η Ελληνική Πραγματικότητα

Το σύστημα ελέγχου της κυκλοφορίας στον ελληνικό εναέριο χώρο αποτελείται από τα εξής τμήματα:
α. Το Κέντρο Ελέγχου της περιοχής Αθήνας.
β. Το Κέντρο Πληροφοριών Πτήσεων της Αθήνας.
γ. Τους ελέγχους προσέγγισης και ελέγχους αεροδρομίων: Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Ρόδου, Κέρκυρας, Ηρακλείου, Αλεξανδρούπολης, Κω και Λήμνου.
δ. Την υπηρεσία Διεθνών Αγγελιών (NOTAMS) του Ελληνικού.
ε. Τις υπηρεσίες ενημέρωσης πληρωμάτων και αναφορών ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας των αεροδρομίων: Θεσσαλονίκης, Αλεξανδρούπολης, Ηρακλείου, Ρόδου και Κέρκυρας.
Όλες οι παραπάνω δραστηριότητες ανήκουν στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ), η οποία και είναι υπεύθυνη για κάθε σχετική παροχή εξυπηρέτησης εναέριας κυκλοφορίας προς όλα τα πολιτικά και στρατιωτικά αεροπλάνα (τα οποία ακολουθούν τους κανόνες του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας ICAO) που πετούν μέσα στο FIR (Περιοχή Πληροφοριών Πτήσεων) της Αθήνας.
Τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται στον ελληνικό εναέριο χώρο από τις πτήσεις των αεροπλάνων είναι πολλά και διάφορα. Λόγω της γεωγραφικής θέσης της Ελλάδας, η εναέρια κυκλοφορία των πολιτικών και στρατιωτικών αεροσκαφών όλο και αυξάνεται. Η δε δυσκολία επιτείνεται επειδή ο εναέριος χώρος είναι στενός και ο αριθμός των αεροσκαφών που έχουν τελικό ή και ενδιάμεσο προορισμό τα αεροδρόμια της χώρας, ιδιαίτερα το Ελληνικό, είναι πολύ μεγάλος. Το κυριότερο πρόβλημα είναι η έλλειψη ραντάρ στους τομείς ελέγχου των διεθνών αεροδρομίων Ελληνικού, Θεσσαλονίκης, Ρόδου, Κέρκυρας και Ηρακλείου. Ιδιαίτερα όταν υπάρχουν κυκλοφοριακές αιχμές δημιουργούνται κρίσιμες καταστάσεις γιατί δεν μπορούν να εφαρμοσθούν διαδικασίες διαχωρισμού των πτήσεων μέσω των ραντάρ, όπως γίνονται στο διεθνή αεροπορικό χώρο. Επίσης δεν



Συνολικές πτήσεις αεροσκαφών στον Ελληνικό εναέριο χώρο, κατά τη δεκαπενταετία 1974-1988.

είναι δυνατό να προετοιμασθούν και να παρακολουθούνται τα σχέδια των πτήσεων παρά μόνο χειρογραφικά, πράγμα το οποίο απαιτεί πολλές εργατώρες και εγκυμονεί κινδύνους για την ασφάλεια των πτήσεων. Το δεύτερο μεγάλο πρόβλημα είναι η ανυπαρξία δυνατότητας αυτόματης επεξεργασίας και απεικόνισης πληροφοριών για τις πτήσεις με πολλές δυσμενείς συνέπειες. Έτσι δεν μπορούν να συγκεντρωθούν στατιστικά δεδομένα για την ελληνική αεροπορική κυκλοφορία και δεν μπορούν να υπάρχουν αντίστοιχες πληροφορίες που βοηθούν στη διερεύνηση των αεροπορικών συμβάντων. Παράλληλα πρέπει λόγω αυτής της σοβαρής έλλειψης οι ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας ν' αναλαμβάνουν όλες τις επαναλαμβανόμενες αλλά απαραίτητες εργασίες και να μη μπορούν ν' ασχοληθούν αποκλειστικά με την επίλυση των προβλημάτων της εναέριας κυκλοφορίας και τη συνομιλία με τ' αεροσκάφη. Τέλος υπάρχουν, λόγω παλαιάς τεχνολογίας, περιορισμοί στα χρησιμοποιούμενα συστήματα τηλεπικοινωνιών, τα οποία δεν έχουν περιθώρια παραπέρα βελτίωσης.
Για να εξυπηρετείται σωστά η αναμενόμενη αεροπορική κίνηση στο FIR Αθήνας αλλά και στα πέντε διεθνή αεροδρόμιά μας κατά τη προσεχή χρόνια, είναι απαραίτητος ο εκσυγχρονισμός του συστήματος ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας. Οι λόγοι που επιβάλλουν αυτό τον εκσυγχρονισμό είναι:
1. Πρέπει όλος ο εναέριος χώρος του FIR Αθήνας να καλυφθεί από πρωτεύοντα και δευτερεύοντα ραντάρ, έτσι που να είναι δυνατός ο έλεγχος των πτήσεων καθόλη τη διάρκειά τους.
2. Οι πληροφορίες των ραντάρ θα πρέπει να μεταφέρονται και να απεικονίζονται κατάλληλα στο περιφερειακό κέντρο ελέγχου της Αθήνας, έτσι που να αναγνωρίζονται όλες οι ελεγχόμενες πτήσεις και να παρακολουθούνται αυτόματα τα ίχνη τους. Γενικά δηλαδή να υπάρχει ολοκληρωμένη εικόνα όλης της εναέριας κυκλοφορίας
3. Τις ίδιες πληροφορίες πρέπει να έχουν όλες οι υπηρεσίες ελέγχου προσέγγισης του Ελληνικού αλλά και των άλλων διεθνών αεροδρομίων (Θεσσαλονίκης, Ρόδου, Κέρκυρας, Ηράκλειου).
4. Πρέπει να αυτοματοποιηθεί η επεξεργασία κι η απεικόνιση των πληροφοριών για τα σχέδια πτήσης και τα μετεωρολογικά δεδομένα, με στόχο τη δημιουργία συνεχώς ενημερωμένων αρχείων, αλλά και την αυτόματη εκτύπωση της προόδου των πτήσεων σ' όποια θέση επιθυμείται.
5. Για να λειτουργήσει σωστά το αυτόματο σύστημα ελέγχου με ραντάρ, πρέπει να υπάρχει δίκτυο αξιόπιστης επικοινωνίας VHF/UHF, αλλά και ανταλλαγής τηλεγραφημάτων.
Όταν συμβούν όλα τα παραπάνω, τότε θα δοθούν λύσεις στα προβλήματα της εναέριας ασφάλειας και θα υλοποιηθούν οι στόχοι του αυτοματισμού, οι οποίοι είναι η διατήρηση της ασφάλειας σε περίπτωση αύξησης της εναέριας κυκλοφορίας, η άριστη δυνατή χρησιμοποίηση του εναέριου χώρου, η μείωση της ακαταστασίας στην κυκλοφοριακή ροή από τις στρατιωτικές πτήσεις κι η βελτίωση συνθηκών εργασίας των αεροελεγκτών.
Ο τεχνικός εξοπλισμός που προτείνεται γι' αυτό τον εκσυγχρονισμό θα πρέπει να είναι της πιο πρόσφατης τεχνολογίας για να καλύπτει σε βάθος και πλάτος τις σχετικές ανάγκες για μια περίοδο πολλών ετών.
Ο χώρος του FIR Αθήνας πρέπει να χωριστεί σε τέσσερις περιοχές (Βόρεια, Νότια, Ανατολική, Δυτική) οι οποίες θα καλύπτονται από ραντάρ για ευκολότερη παρακολούθηση. Οι καλύτερες τοποθεσίες για την εγκατάσταση των ραντάρ φαίνονται να είναι ο Υμηττός, το Πήλιο, η Λευκάδα, τα Κύθηρα και η Κάρπαθος.
Εκτός από τα ραντάρ αυτά, απαιτείται κι ένα σύστημα μεταφοράς κι επεξεργασίας των πληροφοριών που συγκεντρώνονται απ' αυτά. Έτσι στον κεντρικό υπολογιστή του περιφερειακού κέντρου ελέγχου της Αθήνας θα μεταβιβάζονται οι πληροφορίες απ' όλα τα ραντάρ και θ' αρχίζει η διαδικασία της αυτόματης αναγνώρισης του ίχνους πτήσης και η συσχέτισή του μ' ένα υπάρχον σχέδιο πτήσης. Αποκλίσεις των στοιχείων που υπάρχουν στις οθόνες ραντάρ απ' αυτά που προβλέπουν τα σχέδια πτήσεων (όταν ξεπερνούν βέβαια ορισμένα όρια) αναγγέλλονται αυτόματα. Εκτός από τα δεδομένα των ραντάρ, το σύστημα επεξεργασίας θα συλλέγει και στοιχεία από 4 διαφορετικούς μετεωρολογικούς σταθμούς για τις ανάγκες των πτήσεων (διεύθυνση/ταχύτητα ανέμου, καθώς και θερμοκρασίες σε καθορισμένα στρώματα υψών, μετεωρολογική πρόγνωση διαφόρων αεροδρομίων κ.α.).
Ο ίδιος υπολογιστής θα ελέγχει και θα επεξεργάζεται τα σχέδια πτήσεων που έχουν υποβληθεί (πληρότητα, επεξηγησιμότητα κωδικών) κι επιπλέον θα ελέγχει την κυκλοφοριακή ροή.
Τέλος απαραίτητος είναι κι ο εξομοιωτής για συνεχή εξάσκηση των ελεγκτών εναέριας κυκλοφορίας για έλεγχο του συστήματος και για επαλήθευση των προγραμμάτων.
Η οικονομική δαπάνη (εξοπλισμός, εγκαταστάσεις) για το κολοσσιαίο έργο του εκσυγχρονισμού του ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας έχει προϋπολογισθεί στο ύψος των 5 δις δραχμών — **Σ.Τ.**

Η ΕΛΛΗΝΟΤΟΥΡΚΙΚΗ ΣΥΝΥΠΑΡΞΗ

Στο προηγούμενο τεύχος της «Π» ο φίλος απ' τη Μυτιλήνη Γ. Βασιλέλλης, απαντά, και ταυτόχρονα εκθέτει τις δικές του απόψεις επάνω σ' ένα θέμα τόσο παλιό, όσο και γνωστό σ' όλους μας: τα περί Ελληνοτουρκικής συνύπαρξης.

Βέβαια για μας τους Έλληνες όσο και για τους Τούρκους ο όρος «συνύπαρξη» αποτελεί αναγκαίο «κακό», διότι για τους μεν πρώτους ο όρος σημαίνει αγωνιώδης και συνεχής αποφυγή προκλήσεων, προς χάριν της ειρήνης, της ισορροπίας της περιοχής, και της πολυπαθούσας οικονομίας, ενώ για τους δεύτερους που φαίνεται να αψηφούν τέτοια προβλήματα η «συνύπαρξη» σημαίνει μια αδιάκοπη και εκνευριστική παρενόχληση, ενάντια στην εδαφική μας ακεραιότητα και τη διεθνή υπόστασή μας σαν αξιοπρεπές και κυρίως έμπιστο κράτος.

Προσωπικά απ' το γράμμα του φίλου της ακριτικής περιοχής δεν μπόρεσα να διακρίνω παραδοχή των παραπάνω δεδομένων. Αυτό δείχνει ότι μάλλον δεν θα πρέπει να διατηρεί καλές σχέσεις με την Ιστορία, που για μας τους Έλληνες είναι πιο ζωντανή στις μνήμες περισσότερο από οποιονδήποτε άλλο λαό. Και για να μην χαρακτηριστώ ασαφής εξηγούμαι: Θα πρέπει να είναι τουλάχιστον... εξωγήινος κάποιος για να πιστεύει ότι ένα κράτος διατηρώντας εχθρική στάση σ' ένα άλλο κράτος θα καταφέρει να εντάξει στην κοινωνία του τους δικούς του εσωτερικούς εχθρούς! Πράγματι δεν μπορώ να καταλάβω πως οι Τούρκοι με την ανθελληνική πολιτική τους έχουν καταφέρει ή έστω προσπαθούν να καταφέρουν τους Κούρδους και τους Αρμένιους να κυριαρχηθούν από εθνικό αίσθημα κατά των Ελλήνων!! Δηλαδή τι είναι η Ελλάδα; αποδιοπομπαίος τράγος; Ή μήπως είχε ποτέ προηγούμενα με τις Αρμενικές και Κουρδικές μειονότητες;

Το αντίθετο μάλιστα. Περισσότερο σαν σύμμαχοι με τον Ελληνισμό μπορούν να χαρακτηρισθούν αυτές οι μειονότητες εξ' αιτίας των δεκάδων χιλιάδων Ελλήνων που βρίσκονται στον ίδιο μ' αυτούς παρονομαστή, (Μικρασιάτες, Έλληνες Πόντιοι, Κων/λίτες, Έλληνες Ανατολ. Θράκης), παρά σαν εχθρός. Άλλωστε πως εξηγούνται οι συνεχείς και συχνές επιτυχημένες απόπειρες κατά της ζωής, διακεκριμένων Τουρκικών προσώπων του εξωτερικού από αρμενικοκουρδικές τρομοκρατικές ομάδες; Ή μήπως έχει παρατηρηθεί σύμφωνα με αυτά που λέει ο φίλος απόπειρα αυτών των τρομοκρατικών ομάδων κατά Ελλήνων; Σε ποιόν κάνουν αντίποινα για τις Τουρκικές σφαγές και τις γενοκτονίες των πληθυσμών τους αυτές οι μειονότητες; Στους Έλληνες; Όχι βέβαια. Στους Τούρκους.

Αλλά το θέμα δεν είναι εκεί. Επανειλημένα η Τουρκία στη σύγχρονη, αλλά και στην παλαιότερη ιστορία της παρίστανε τον «κακόμοιρο», «φτωχό» και «έρμαιο» των άλλων, γείτονα, που πάντα σε συνδυασμό με την δαιμόνια εξωτερική πολιτική της κατάφερε να διατηρεί το κράτος αμέτοχο πολιτικών παρακινδυνευμάτων σε παγκόσμια κλίμακα, και ανήλεο διώκτη του Ελληνισμού. Άλλωστε οι τούρκοι έμπρακτα έχουν αποδείξει το ρητό: «Όταν δεν μπορείς να εξοντώσεις τον εχθρό σου γίνε φίλος του».

ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ: Το 1920 οι Τούρκοι ουσιαστικά δεν αντιτίθενται στις αποφάσεις της συνθήκης των Σεβρών, που ορίζουν την Ελλάδα, με τις ευλογίες των Μεγάλων Δυνάμεων, ένοπλο εγγυητή των Ελληνικών περιοχών της Μικράς Ασίας. Με την απόβαση του στρατού μας όμως εκεί οι Τούρκοι τον παρενοχλούν έτσι ώστε αναγκάζουν τους Έλληνες σε διύσδηση μέσα στην ενδοχώρα για να μπορέσουν να αμυνθούν. Αυτό ήθελαν και οι Τούρκοι. Κερδίζουν σχεδόν ραγδαία την εύνοια των μεγάλων δυνάμεων, που με τη σειρά τους τους ενισχύουν κρυφά, μια και ήταν, φανερά, δεσμευμένοι, απ' τη συνθήκη των Σεβρών.

Το αποτέλεσμα: Ήττα του στρατού μας, σφαγές, λεηλασίες, βιασμοί σε βάρος του Ελληνικού άμαχου πληθυσμού. Παράλληλα 200.000 Έλληνες Πόντιοι χάνονται στην κυριολεξία από «προσώπου γης». Όμως μαζί μ' αυτό «ξεκαθαρίζονται» και άλλοι «λογαριασμοί».

Εκατομμύρια Αρμένιοι και Κούρδοι διώκονται και εξολοθρεύονται συστηματικά, χώρια τους Έλληνες της Πόλης και της Ανατ. Θράκης. Μια Τουρκία θα βγει πιο δυνατή απ' τις βιαιότητές της, ενώ η Ελλάδα θα ταπεινωθεί και θα αναγκαστεί να περιθάλψει τις στρατιές των προσφύγων.

Άλλο παράδειγμα: Στο δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο όταν η Ελλάδα υπέκυψε στον Άξονα, οι Τούρκοι φέρθηκαν πιο πονηρά από ότι ποτέ. Δεν εισβάλουν στη χώρα τους οι Γερμανοί, με αντάλλαγμα, το δικαίωμα της ελεύθερης εκμετάλλευσης παντός είδους ορυχείων της Τουρκίας! Κερδίζουν έτσι την εύνοια των Γερμανών μια εύνοια που συνεχίζεται μέχρι τις μέρες μας και μεταφράζεται σε F-104 για την αεροπορία τους και φρεγάτες για το ναυτικό τους, και τόσα άλλα. Αλλά το Φεβρουάριο του '45 όταν η πλάστιγα του πολέμου έγειρε ανεπιστρεπτί προς τους συμμάχους η Τουρκία έγινε μέλος τους!!

Έτσι γλύτωσε και τις καταστροφές του πολέμου και για τέσσερα ή και περισσότερα χρόνια, πραγματοποίησε στο εσωτερικό της χώρας τις βιαιότητες κατά των ανεπιθύμητων πληθυσμών μακριά απ' το μάτι της παγκόσμιας κρίσης. Και στο τέλος του πολέμου κάθισε στο τραπέζι των νικητών του φασισμού σα «νικητής» και αυτή.

Η Τουρκία σαν «κυβέρνηση και σαν πεντάγωνο» ίσως ξέρει ότι μια σύρραξη θα ήταν καταστροφική για την οικονομία της· όμως αυτήν τη σύρραξη δεν έχει πάψει ποτέ να την σκέφτεται και να την προωθεί. Και τίποτα δεν είναι αυτό που να προεξοφλεί ότι τελικά δεν θα την πραγματοποιήσει. Παράδειγμα άλλα κράτη που αψηφούν τα πάντα, στην προσπάθειά τους να εντυπωσιάσουν (;) και προβαίνουν σε ... τρέλες. Έτσι ποιός λογικός θα έστελνε τα αεροπλάνα του ενάντια στο... Νίμιτζ χωρίς να ξέρει από πριν τι θα πάθουν; Το έκανε η Λιβύη με το γνωστό αποτέλεσμα: τα έχασε. Ποιό λογικό κράτος θα έστελνε χωρίς να κινδυνεύει η εδαφική ακεραιότητά του τα αεροπλάνα του ενάντια στα Ισραηλινά F15 και F16; Το έκανε η Συρία και αυτόματα απόκτησε το «προνόμιο» να έχει μια απ' τις λίγες αεροπορίες του κόσμου που έχασε την αφρόκρεμα των αεροσκαφών της μέσα σ' ένα τέταρτο της ημέρας!

Γιατί λοιπόν και η Τουρκία να μην προβεί σε ανάλογες «τρέλες» με πολύ σοβαρότερες πιθανότητες επιτυχίας από εκείνες της Συρίας και της Λιβύης; Αφού η Ελλάδα ούτε Ισραήλ είναι ούτε βεβαίως ΗΠΑ από πλευράς πολεμικής ισχύος.

Βέβαια πρέπει χώρια απ' όλα αυτά να παραδεχτούμε την καλή θέληση του φίλου απ' τη Μυτιλήνη. Κανείς δεν την αμφισβητεί. Όμως και κανείς μας δεν θα πρέπει να αμφισβητεί ότι η Τουρκία και ο λαός της διακατέχονται από μια βαθιά ριζωμένη προκατάληψη εναντίον μας, που δεν χάνουν ευκαιρία να τη δείχνουν και να την προκαλούν, με παραβιάσεις, αψήφιση διεθνών κανονισμών (Κύπρος - ψευδοκράτος) παρενοχλήσεις, απαιτήσεις σε περιοχές καθαρά Ελληνικές (Λήμνος).

Και ας μην ξεχνάμε ότι δεν είναι οι μόνοι. Στα βόρεια σύνορά μας υπάρχουν επίσης αμφισβητίσεις και διεκδικήσεις Ελληνικών εδαφών από γείτονες (Μακεδονία).

Όλα αυτά, καθώς και η ευαίσθητη περιοχή του μικρού μας κράτους στην υφήλιο, επιτάσουν την ανάγκη να φερθούμε στους γείτονές μας και ιδιαίτερα στους Τούρκους με τρόπους περισσότερο πρακτικούς και άμεσα αποτελεσματικούς, παρά με πειραματικές κοινωνικοψυχολογικές μεθόδους που και αβέβαιες είναι και σίγουρα δεν αρμόζουν στον χαρακτήρα των ατίθασων, υλιστών και φανατισμένων μουσουλμάνων της Ανατολής. Και ας έχουμε στο νου ότι ο «πολιτισμός» πολλές φορές έρριξε στάχτη στα μάτια των καλλιεργημένων ανθρώπων από άτομα που τον χρησιμοποίησαν σαν κάλυψη στα σχέδιά τους. Ας ελπίσουμε ότι αυτά τα σχέδια δεν θα επιτρέψουμε να πραγματοποιήσουν οι Τούρκοι.

Κώστας Κωνσταντόπουλος,
Αθήνα

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟΥΣ ΒΕΤΕΡΑΝΟΥΣ

Ύστερα από όλη αυτή τη φασαρία που έγινε από ηθοποιούς, «εμπειρογνώμονες», κόμματα, οργανώσεις, εφημερίδες, περιοδικά και απλούς πολίτες για το θέμα της προμήθειας του ΝΜΑ, το όλο θέμα έληξε τον περασμένο Μάρτη όταν ανακοινώθηκε η αγοράτων 80-100 Mirage 2000 και F-16G.

Όμως χωρίς να το θέλουμε, όλοι μας μιλάμε για τα νέα αεροσκάφη και μόνο, χωρίς λέξη για τα «παλιά», δηλαδή αυτά που συγκροτούν τη δύναμη της πολεμικής μας αεροπορίας τώρα. Αλήθεια αυτά τα αεροσκάφη είναι ικανά να ανταποκριθούν τώρα σε μια πιθανή σύρραξη, και αν ναι πόσο θα διατηρήσουν αυτή τους την ικανότητα μετά 10-12 χρονια;

Αυτή τη στιγμή τα F-4E, Mirage F-1CG, και A-7H αποτελούν τον κύριο όγκο των σύγχρονων αεροσκαφών μας, τα οποία θα συνεχίσουν και μετά 10-12 χρόνια να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους στην αεροπορία μας. Βέβαια δεν ξεχνάμε και τα F-104G και F-5A/B τα οποία όμως μάλλον θα αποτελούν παρελθόν μετά 10 χρόνια.

Τι θα μπορούσε να γίνει για να γίνουν τα αεροσκάφη αυτά πιο αξιόμαχα και να μεγαλώσουν τη διάρκεια ζωής τους; Ας αρχίσουμε με τα F-4E. Έχεις υπογραμμίσει αρκετές φορές την ανάγκη εκσυγχρονισμού τους και τη συμμετοχή στο πρόγραμμα για το Super Phantom. Βέβαια μια τόσο ριζική ανανέωση θα στοιχίσει αρκετά αν εκσυγχρονιστούν όλα τα αεροσκάφη.

Όμως τουλάχιστον αυτά που χρησιμοποιούνται σαν αναχαιτιστικά πρέπει οπωσδήποτε να υποστούν όλον αυτόν τον εκσυγχρονισμό.

Όσο για τα Phantom που χρησιμοποιούνται από τις μοίρες βομβαρδισμού πρέπει να πιστοποιηθούν για την εκτόξευση πυραύλων αντί-ραντάρ HARM ή ALARM. Καθώς και να αντικατασταθεί το ραντάρ του με του F-16 (Ιαπωνικά F-4EJ) ή με του F-18 (Γερμανικά F-4F). Νομίζω πως το δεύτερο, δηλαδή η αντικατάσταση του υπάρχοντος ραντάρ με αυτό του Hornet, είναι καλύτερο γιατί το ραντάρ του Hornet έχει και δυνατότητες βομβαρδισμού, αφού το αεροσκάφος που το φέρει είναι Assault / Fighter (Μαχητικό επίγειας προσβολής). Επίσης συσκευές ECM και ECCM για ηλεκτρονική προστασία καθώς και αερόφυλλα για προστασία από πυραύλους με κεφαλή αναζήτησης υπέρυθρης ακτινοβολίας. Ακόμα τα Phantom θα πρέπει να πιστοποιηθούν και σε βλήματα AMRAAM και Python 3. Το βλήμα Python 3 είναι Ισραηλινής κατασκευής και χρησιμοποιεί κεφαλή αναζήτησης υπέρυθρης ακτινοβολίας για τον εντοπισμό του στόχου. Είναι πολύ χρήσιμο στις κλειστές αερομαχίες και θεωρείται σαν ο απόγονος του Σαφρίρ. Πρώτη εμφάνισή του στο πεδίο της μάχης το 1982 με κάποιες επιτυχίες ίσως, όμως δεν υπάρχουν πολλά διαθέσιμα στοιχεία. Πιστεύω πως η αγορά τους θα βοηθούσε την αεροπορία μας να αποκτήσει μεγαλύτερη αξιοπιστία στον αέρα και αυτό γιατί τα Ισραηλινά όπλα είναι πολλές φορές ανώτερα των αντίστοιχων δυτικών ή ανατολικών, αφού δοκιμάζονται σε πραγματικές συνθήκες μάχης.

Τα Mirage F-1CG, τώρα πρέπει να εφοδιαστούν με τα ηλεκτρομαγνητικά βλήματα R-530 που θα τους επιτρέπουν να καταρίπτουν τα εχθρικά αεροσκάφη πέρα από τον ορίζοντα και να κάνουν πιο ασφαλείς, για τα ίδια και τους πιλότους τους, αναχαιτίσεις. Επίσης ECM και εκτοξευτές αεροφύλλων για προστασία και από τα δύο είδη βλημάτων που χρησιμοποιούνται από αεροσκάφη. Εκτός αυτού προμήθεια αριθμού Mirage F-1CR αναγνωριστικών αφού αργά ή γρήγορα κάποιο αεροσκάφος θα πρέπει να πάρει τη θέση του RF-5. Ακόμα έναν αριθμό Mirage F-1CG με ραντάρ Agave για χρήση πυραύλων AM-39 Exocet. (Το Agave είναι το ραντάρ του Super Etendard).

Τα A-7 θα πρέπει να εφοδιαστούν με εκτοξευτές αεροφύλλων καθώς και ECM, ECCM για προστα-

σία από αντιαεροπορικά βλήματα. Ακόμα προμήθεια μικρού αριθμού A-7H για την αναπλήρωση απωλειών καθώς και πιστοποίηση για εκτόξευση των πυραύλων Penguin 3 για ναυτικό βομβαρδισμό. Ο Penguin 3 είναι παραλλαγή του βασικού Penguin ο οποίος έχει πιστοποιηθεί για εκτόξευση από τα Νορβηγικά F-16A και τα ελικόπτερα SH-60B Sea Hawk. Κάτι ακόμα, το F-20 μπορεί να φέρει ατρακτίδιο με το 7κανο πυροβόλο του A-10, γιατί όχι και το A-7H; Κάτι τέτοιο θα έθετε νέα στάνταρντς στην από αέρος αντιμετώπιση των αρμάτων.

Όσον αφορά τα F-5A/B και F-104G αν και δεν είναι τόσο αξιόμαχα όσο πριν μια δεκαετία θα συνεχίσουν να προσφέρουν για κάμποσα ακόμα χρόνια τις υπηρεσίες τους. Γι' αυτό νομίζω πως πρέπει να γίνει και σ' αυτά κάποιος εκσυγχρονισμός μικρότερης βέβαια έκτασης.

Τα F-5 που χρησιμοποιούνται σαν αναχαιτιστικά νομίζω πως πρέπει να αποκτήσουν το ραντάρ APG-67 του F-20 που θα τους δώσει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τα βλήματα AIM-7 Sparrow. Αυτό το γεγονός σε συνδυασμό με τις βελτιώσεις των Mirage F-1CG και των αναχαιτιστικών Phantom θα αύξανε δραματικά τις δυνατότητες αναχαίτισης της Π.Α.

Τα F-5 που χρησιμοποιούνται για βομβαρδισμό και εγγύ υποστήριξη πρέπει να εφοδιαστούν με ραντάρ APG-69, συσκευές και ηλεκτρονικά που θα τους επιτρέπουν να εκτελούν αποστολές παντός καιρού και ημέρας - νύκτας με μεγάλη ακρίβεια. Η Messerschmitt Bolkow - Blohm αναπτύσει αυτή την εποχή ένα σύστημα ανάλογο του MW-1 που διαφημίζεται στις σελίδες του. Ονομάζεται MDS (Modular Dispenser System) και προορίζεται για τα αεροσκάφη A-4 F-4, F-5 / F-20 και Alpha Jet. Είναι ένα αρκετά μεγάλων διαστάσεων ατρακτίδιο που αναρτάται στον κοιλιακό φορέα και μεταφέρει βομβίδια ή νάρκες ανάλογα με την αποστολή. Χρησιμοποιείται εναντίον αεροδιαδρόμων, προσωπικού, εγκαταστάσεων, οχημάτων και άλλων στόχων. Όταν το αεροσκάφος φτάσει πάνω από το στόχο τότε αυτά τα βομβίδια εκτοξεύονται από το ατρακτίδιο και διασπείρονται σε απόσταση παράλληλα με την πτώση τους στο έδαφος. Έχει μεγάλες επιχειρησιακές ικανότητες και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από τα F-4E και F-5A αλλά γιατί όχι και από τα A-7H. Επίσης όλα τα F-5 ανεξάρτητα ρόλου πρέπει να εφοδιαστούν με εκτοξευτές παραπλανητικών φωτοβολίδων / αεροφύλλων για προστασία από πυραύλους υπέρυθρης ακτινοβολίας.

Η Aeritalia έχει προτείνει ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των F-104 G/S της Ιταλικής Αεροπορίας καθώς και των αεροποριών που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν. Η Ελλάδα πρέπει να πάρει μέρος για να μπορέσει να καταστήσει τα F-104G που διαθέτει κατάλληλα για να επιχειρούν για μια ακόμη δεκαετία. Αν το πρόγραμμα κριθεί πολύ δαπανηρό τότε υπάρχει άλλη λύση: βελτίωση του J79 κατά το Ισραηλινά πρότυπα και αύξηση της ώσης κατά 1000 lb (το ίδιο έγινε στους J79 των Kfir) και βελτίωση των ηλεκτρονικών που διαθέτουν. Αν πάλι βρεθούν πολύ γέρικα ακόμα και για μικρής έκτασης εκσυγχρονισμό, τότε κρίνεται απαραίτητη η αντικατάστασή τους σε 4-5 χρόνια με διαφορετικού τύπου έστω και μεταχειρισμένα. Πάνω σ' αυτό έχω να κάνω συγκεκριμένη πρόταση: Με τα χρώματα της Ισπανικής Πολεμικής Αεροπορίας επιχειρούν σήμερα 40-45 F/RF-4C. Τα αεροσκάφη αυτά δεν φαίνεται να έχουν εντυπωσιάσει τους Ισπανούς με τις ικανότητές τους γιαυτό και μάλλον θα αντικατασταθούν όταν οι Ισπανοί, θα διαθέτουν ανάλογο αριθμό F-18 Hornet. Η Ελλάδα, θα μπορούσε να κάνει μια κίνηση για την απόκτησή τους για την αντικατάσταση των Starfighters. Εξ' άλλου δεν έχουν βασικές διαφορές από τα F-4E: Μήκος: F-4C 17,745m F-4E 19,21m

Βάρη: F-4C 13076 (άδειο) F-4E 13397 (άδειο)

27075 (max) 28030 (max)

Ώση κινητήρα: F-4C 17.000 lb F-4E 17900 lb

Ραντάρ: F-4C APQ-100, F-4E APQ-120.

Αυτές είναι οι κύριες διαφορές, κατά τα άλλα είναι όμοια αφού και τα δύο είναι... Phantom. Το πρόβλημα των μικροδιαφορών θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί με εκσυγχρονισμό Super Phantom στα αεροσκάφη αυτά πριν παραδοθούν στην Π.Α. Όσο για το F-104 θα μπορούσαν να πωληθούν σε χώρες που συνεχίζουν να μαζεύουν τέτοια αεροσκάφη όπως είναι το Πακιστάν.

Όμως μια αεροπορία δεν συγκροτείται μόνο από μαχητικά αεροσκάφη. Υπάρχουν και άλλοι τύποι όπως γενικής χρήσης, μεταγωγικά, ανθυποβρυχιακά κ.α. τα οποία παίζουν αναμφισβήτητα σημαντικό ρόλο. Όσον αφορά τα μεταγωγικά πιστεύω πως χρειάζεται μια ενίσχυση των υπαρχόντων C-130H με αριθμό μικρότερης μεταφορικής δυνατότητας αεροσκαφών όπως τα G-222, CN-235, C-212 τα οποία θα μπορούσαν να εκτελούν αποστολές στις οποίες δεν χρειάζονται τα τόσο ογκώδη C-130H αλλά κάτι μικρότερο. Τα C-212 ειδικά θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν τα C-47 Dacota που επιχειρούν σαν σύνδεσμοι βάσεων. Όσο για τα G-222 και CN-235 είναι περίπου της ίδιας κατηγορίας και διαθέτουν τιμές αρκετά «λογικές» (Ένα CN 235 κοστίζει κάπου 7-8 εκατομμύρια δολάρια).

Στο θέμα του εκσυγχρονισμού των Albatros δεν έγινε τίποτα περισσότερο από το να ματαιωθεί η «κηδεία» των ήδη «με το ένα πόδι στον τάφο» ανθυποβρυχιακών μας αεροσκαφών. Βέβαια γνωρίζω πως οι τιμές καινούριων αεροσκαφών κυμαίνονται σε πολύ υψηλά επίπεδα, όμως αυτά τα αεροσκάφη θα ήθελαν αντικατάσταση μετά 15-20 χρόνια και όχι σε 7-10 που θα θέλουν τα Albatros. Εξ' άλλου υπάρχουν φθηνότερες λύσεις των P-3C, ATL-2 όπως η ναυτική έκδοση του F-27, το C212, το P-3B ή ακόμα και μεταχειρισμένα αεροσκάφη με αισθητά χαμηλότερο κόστος από αυτό των καινούριων. Ειδικά για το C 212 ξέρω ότι προσφέρεται σε τιμή 3 εκατ. δολ. το ένα για ναυτική περιπολία. Δεν ξέρω βέβαια τα συστήματα που φέρει και αν μέσα στους ρόλους του είναι και η ανθυποβρυχιακή δράση, όμως θα μπορούσαν να γίνουν τροποποιήσεις οι οποίες θα αύξαναν βέβαια το κόστος, όμως πάλι θα ήταν σε χαμηλότερα ύψη σε σχέση με άλλα αεροσκάφη.

Ένας τομέας που προς το παρόν δεν υπάρχει στην Π.Α. είναι τα αεροσκάφη AEW όπως τα P-3 AEW & C, E-2C, C-130 AEW Nimrod Mk 3 AEW, E-3A AWACS. Υπάρχουν πληροφορίες για την προμήθεια 4 E-2C Hawkeye τις οποίες θα μπορέσουμε όλοι να επιβεβαιώσουμε ή να διαψεύσουμε με το πέρασμα του χρόνου. Πάντως σίγουρα αυτός ο τομέας πρέπει να απασχολήσει πολύ την αεροπορία μας. Σε συνδυασμό με την αντικατάσταση των παλαιών ραντάρ και την αγορά κινητών σαν αυτά που χρησιμοποιεί η Βρετανία στο σύστημα UKADGE (United Kingdom Air Defense Ground Enviroment) θα μπορούσαμε να εντοπίσουμε έγκαιρα και να δώσουμε καίρια πλήγματα στον εχθρό ενώ αυτός δεν θα έχει προλάβει να ολοκληρώσει τα σχέδια επίθεσής του.

Ένας άλλος τομέας που δεν υπάρχει στην αεροπορία μας είναι τα αεροσκάφη - tanker. Τελευταία η IAI έχει αναπτύξει μια παραλλαγή του Boeing 707 η οποία έχει τη δυνατότητα ανεφοδιασμού τουλάχιστον 2 αεροσκαφών εν πτήση. Η Ολυμπιακή διαθέτει κάμποσα 707 τα οποία δεν θα στοίχιζαν κανένα υπέρογκο ποσό για να αγοραστούν και να τροποποιηθούν σε αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού από την ΕΑΒ. Τα τάνκερ αυτά θα μπορούσαν να ανεφοδιάζουν τα A-7H, Mirage F-1CG και F-4E που έχουν δυνατότητες ανεφοδιασμού σε πτήση, καθώς και το F-5 / F-104 αν κι αυτά διαθέτουν αυτήν την ικανότητα. Επίσης παραγγελία για σωλήνες ανεφοδιασμού για τα Mirage 2000 και F-16G. Η ύπαρξη τέτοιων αεροσκαφών θα μπορούσε να αυξήσει την ακτίνα δράσης των βομβαρδιστικών μας και τη διάρκεια περιπολίας ή αναχαίτισης των αναχαιτιστικών.

Τελευταία άφησα τα εκπαιδευτικά γιατί σ' αυτόν τον τομέα γίνονται και Ελληνικές προσπάθειες. Τα εκπαιδευτικά μας είναι και σε ποιότητα αρκετά ψηλά αλλά και αρκετά σε ποσότητα με μοναδική εξαίρεση τα T-41A. Η ΕΑΒ είπε πριν λίγους μήνες ότι πρόκειται να κατασκευάσει τον διάδοχό τους. Όμως από τότε τίποτα δεν έγινε γνωστό. Όλοι ελπίζουμε πως τα Ελληνικά χέρια θα μας αποζημιώσουν για τη σιωπή που τυλίγει το όλο θέμα και θα παρουσιάσουν ένα αεροσκάφος ικανό να διεκδικήσει και πωλήσεις στο εξωτερικό βοηθώντας έτσι την προβληματική μας οικονομία.

Πιστεύω ακράδαντα πως ο ελληνικός λαός θα έκανε μια ακόμα θησία και με μεγάλη του χαρά θα πλήρωνε το αντίτιμο ενός τέτοιου εκσυγχρονισμού, αφού θα ήξερε ότι μπορεί να κοιμάται ήσυχος και να ζει σε ένα ειρηνικό κράτος, το οποίο δεν θα είχε να φοβηθεί κανέναν.

Γιάννης Φυτάς
Αθήνα

ΤΟΥΣ ΛΕΙΠΕΙ Η ΠΑΡΑΔΟΣΗ, Η ΠΕΙΡΑ ΚΑΙ Η ΙΣΤΟΡΙΑ

Κατ' αρχήν θα ήθελα να σας συγχαρώ για την υπέροχη πράγματι δουλιά σας σχετικά με το Πολεμικό Ναυτικό μας. Κείμενα, πληροφορίες, προτάσεις και φωτογραφίες παρουσιάστηκαν με μοναδικό τρόπο και ιδιαίτερη λεπτομέρεια, πρωτοφανές ίσως για το Πολεμικό Ναυτικό και για τους αναγνώστες των ειδικών περιοδικών της χώρας μας. θα ήθελα όμως να κάνω μια διόρθωση. Το Δεξαμενόπλοιο «Ναυκρατούσα» είναι κλάσης Κάζα - Γκράντε (Casa Grande) και όχι Καμπίλντο όπως αναφέρετε. Πρόκειται για τα ίδια ακριβώς σκάφη, αλλά οι Αμερικανοί, και όλοι όσοι κατασκευάζουν πολεμικά πλοία - και οι Ανατολικοί ακόμη - δίνουν στη σειρά κατασκευής πολλών ομοίων («αδελφών») σκαφών πάντοτε το όνομα του σκάφους που θα πέσει πρώτο στη θάλασσα.

Το Κάσα-Γκράντε έπεσε στη θάλασσα το 1944 ενώ το ΚΑΜΠΙΛΝΤΟ ένα χρόνο μετά: το 1945. Η μικρή διόρθωση γίνεται για να τονίσω ότι ειδικά το Π. Ναυτικό σ' όλες τις χώρες είναι το μόνο όπλο που μένει ειδικά πιστό και συνέχεια στις παραδόσεις του.

Για τα Τόμαστον συμφωνώ απόλυτα μαζί σας. Είναι μια κίνηση του Π.Ν. που πρέπει να προσεχτεί ιδιαίτερα. Πολύ σημαντική η αναγκαιότητα ύπαρξης ενός τέτοιου πλοίου για τη χώρα μας και θα πρέπει να τύχειτης αναλόγου προσοχής. Οι Αμερικανοί έχουν θέσει ήδη τα 12 περίπου σκάφη τους τύπου Τόμαστον εκτός υπηρεσίας και αυτή η λύση πιστεύω ότι είναι συμφέρουσα για την πατρίδα σε σχέση με την ανακαίνιση ή την ναυπήγηση ενός τέτοιου σκάφους σε Ελληνικά Ναυπηγεία. Θα ήταν πολύ σπουδαίο εάν βέβαια είναι εφικτό να αφιερώνετε σε κάθε τεύχος σας μια ή δύο σελίδες για το Π.Ν. μας. Πρέπει οι συμπατριώτες μας να γνωρίσουν και να αγαπήσουν -αυτό το τονίζω ιδιαίτερα - το Π.Ν., Σώμα στο οποίο ειδικά η χώρα μας έχει ιδιαίτερη παράδοση και ιστορία. Και να μην ξεχνάμε πως το Π.Ν. είναι το φόβητρο των Τούρκων «συμμάχων» που ναι μεν του έχουνε δώσει ειδική σημασία τα τελευταία χρόνια - σωστές αγορές, ανάπτυξη ναυπηγείων κ.τ.λ. - αλλά τους λείπει η παράδοση η πείρα και η Ιστορία.

Συρρής Πέτρος
Θεσσαλονίκη

ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Μένω στα Γιάννενα, και η αφορμή για να γράψω αυτό το γράμμα μου δόθηκε πριν λίγες μέρες, όταν κάποιο βράδυ ένα αεροπλάνο της πολεμικής αεροπορίας ήρθε να πάρει κάποιον που τραυματίστηκε σοβαρά σε τροχαίο ατύχημα και παρουσιάστηκε ανάγκη να μεταφερθεί σε νοσοκομείο της Αθήνας. Το αεροπλάνο αυτό πετούσε πάνω από την πόλη περίπου μισή ώρα, μέχρι αυτοκίνητα του στρατού να φωτίσουν το διάδρομο του αεροδρομίου Ιωαννίνων, μιας και το αεροδρόμιο δεν διαθέτει «την πολυτέλεια» φωτισμού. Δυστυχώς για τον προαναφερθέντα τραυματία το διάστημα της μισής ώρας ήταν αρ-

ΖΗΤΑΜΕ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Εάν παρακολουθείτε εντατικά τα δρώμενα στο χώρο της Αεροπορίας και γνωρίζετε Αγγλικά, αλλά και σωστά Ελληνικά, τότε υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες να γίνετε συνεργάτης του περιοδικού σαν εξωτερικός συντάκτης (free lance journalist). Πληροφορίες στο 92.30.832, κ. Κωνσταντινίδη, (2-4 μ.μ.).

κετό για να πεθάνει μέσα στο αεροπλάνο.

Γράφω αυτό το γράμμα με την ελπίδα ότι κάποιος από τους αρμόδιους θα ενδιαφερθεί για την επίλυση αυτού του καυτού προβλήματος, του φωτισμού του αεροδρομίου Ιωαννίνων, αφού τέτοια γεγονότα συμβαίνουν πολύ συχνά στην πόλη μας, που αριθμεί πάνω από 100 χιλιάδες ανθρώπους.

Παξιμαδάκης Θαλής,
Ιωάννινα.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΡΙΝΑΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στη σελίδα 29 του τεύχους Μαΐου (Σύστημα Προσγείωσης), έχετε μια φωτογραφία που αναφέρεται στο ριναίο σκέλος του εξέκιουτιβ τζετ BAe 125-500 και αναφέρεται ότι γύρω από το σκέλος διακρίνονται οι σωληνώσεις των φρένων ενώ ανάμεσα στο διπλό τροχό κρύβεται το αμορτισέρ.

Συμφωνώ με τα λεγόμενα ως προς το δεύτερο σκέλος (αμορτισέρ), αλλά διαφωνώ ως προς το πρώτο, δηλαδή για τις σωληνώσεις των φρένων.

Οι σωληνώσεις αυτές δεν είναι για τα φρένα, αλλά για τον υδραυλικό μηχανισμό πηδαλιούχισης στο έδαφος, γνωστό ως steering.

Μαθιουδάκης Εμμανουήλ
Μηχανικός Αεροσκαφών
Αθήνα

Πωλείται ή ανταλλάσσεται αερογράφος De Vilbiss Aerograph Super (double action - διπλής λειτουργίας) σε πολύ καλή κατάσταση. (7.000 δρχ. ή με Badger 150, 200, Iwata HP-C και παρόμοιους). Πληροφορίες κ. Δελαβία, τηλ. 92.30.832, πρωινές ώρες.

• Αδαμόγλου Κων/νος, Αγρίνιο: Όσον αφορά το πρώτο ερώτημά σας η αντικατάσταση πρέπει ήδη να φτάνει στο τέλος της. Η αγορά των 37 Ιμπρούβντ Σάπαραλ φαίνεται ότι δεν ξεπέρασε ποτέ το στάδιο της επιστολής πρόθεσης. Η δεύτερη πρότασή σας είναι εφαρμόσιμη αλλά με υψηλό κόστος.
• Γεωργόπουλος Κώστας, Αθήνα: Δεν λειτουργούν στην Ελλάδα σχολές που να χορηγούν επαγγελματικά πτυχία των ειδικοτήτων που σας ενδιαφέρουν.
• Δρούζος Νεκτάριος, Ηράκλειο Κρήτης: Πολύ καλή και εφαρμόσιμη η ιδέα. Ίσως την υλοποιήσουμε σύντομα.
• Βαλασιάδης Νίκος, Θεσσαλονίκη ή... Α-10Α! Τα F-84 ανήκουν εδώ και λίγα χρόνια στην Ιστορία της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας αφού έχουν αποσυρθεί. Για τις αφίσσες προσπαθείστε στη Γιορτή της Αεροπορίας.

• Σφακιανάκης Μύρωνας, Ηράκλειο: Οι προτάσεις των συνεργατών δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού. Άλλωστε με την πάροδο του χρόνου είναι εύκολο να διαπιστώσει κανείς ότι ορισμένες προτάσεις είναι αδύνατο να υλοποιηθούν - για πολλούς λόγους. Πολλά δεδομένα του σήμερα δεν είναι ίδια με αυτά που ίσχυαν πριν μερικά χρόνια. Ανεξάρτητα απ' αυτό δεν νομίζουμε ότι την απάντησή μας διέκρινε οποιαδήποτε ειρωνία. Τέλος, ευχαριστούμε για τα καλά λόγια για το τεύχος του Ιουλίου. Σε ότι αφορά την αύξηση της τιμής, ίσως δεν θα το πιστέψετε, αλλά κάθε φορά προχωρούμε σε αύξηση μετά από επιμονή αρκετών αναγνωστών!
• Ποδηματάς Γ., Αθήνα: Το γράμμα σας δεν περιείχε τη διεύθυνσή σας. Το 212 θεωρείται τυπικά σαν μονοκινητήριο, αφού ο ακριβής χαρακτηρισμός του PT6T είναι «coupled turboshaft».
• Πολυχρονάκος Θαλής, Σπάρτη: Δημοσιεύουμε ή απαντάμε μόνο πρωτότυπες επιστολές και όχι φωτοτυπίες επιστολών, ιδιαίτερα όταν ο αποστολέας έχει ξεχάσει την πλήρη και σωστή του διεύθυνση.
• Nick Dallas, Australia: Μάλλον θα πρέπει να ξεχάσατε εκείνα τα 8 Cobra. Τα ξένα περιοδικά δημοσιεύουν συχνά ειδήσεις που εξυπηρετούν σκοπιμότητες των ξένων εταιριών. Η Τουρκία ενδιαφέρεται για συμπαραγωγή των Χιούι προς το παρόν.
• Στρατάκης Νικόλαος, Ηράκλειο: Μόνο στο εξωτερικό υπάρχει ελπίδα να αγοράσετε κάτι τέτοιο.

• Γιαννακόπουλος Νίκος, Καλαμάτα: Νομίζουμε ότι η σελίδα του φωτοαρχείου καλύπτει αυτό το θέμα. Για τα υπόλοιπα θα χρειαστεί να περιμένετε αρκετό καιρό.
• Παπανικολάου Νικόλαος, Κηφισιά. Το Ση Χάριερ θα ήταν μια θαυμάσια επιλογή, αλλά δεν έχει ανθυποβρυχιακές ικανότητες. Όσον αφορά το δεύτερο ερώτημά σας μάλλον η αγορά θα πραγματοποιηθεί, καθώς δεν έχουμε δυνατότητα (οικονομική) άλλων επιλογών.
• Μαστοροκώστας Κώστας, Σαλαμίνα. Η «ΠΤΗΣΗ» δεν διαθέτει... κατασκόπους. Μοιραία χρησιμοποιούμε όσα στοιχεία είναι ανακοινώσιμα από οποιαδήποτε αξιόπιστη πηγή. Σημεριζόμαστε τις ανησυχίες του δεύτερου μέρους της επιστολής σας.
• Γλυνίδης Ευθύμιος, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε για το ευγενικό σας γράμμα. Οι υπολογισμοί σας είναι σωστοί ως προς τις πηγές που χρησιμοποιήσατε και μόνον. Ωστόσο για μας που είμαστε αναγκασμένοι να συμβουλευόμαστε δεκάδες διαφορετικές πηγές τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά.
• Ματθαίου Βασίλειος, Θεσσαλονίκη: Οι προβληματισμοί σας είναι και δικοί μας. Σε ότι αφορά τις δύο εταιρίες που αναφέρετε, το ρεπορτάζ δεν εξαρτάται μόνο από τη δική μας θέληση. Πρέπει να «θέλει» και η άλλη πλευρά. Αυτό όμως δεν αποκλείει μια μελλοντική παρουσίαση με δικά μας στοιχεία.
• Αδαμόπουλος Μιχάλης, Αθήνα: Φαίνεται πως δεν έχετε ξεφυλλίσει κάποιο ξένο αεροπορικό ή αμυντικό περιοδικό για να δείτε πόσες διαφημίσεις καταχωρούνται σ' αυτά. Οι διαφημίσεις δεν διαβάζονται μόνο από «απλούς ανθρώπους» αλλά και από ανθρώπους που παίζουν αποφασιστικό ρόλο στην επιλογή των οπλικών συστημάτων.
• Αγραπίδης Ανδρέας, Ανδραβίδα: Τα ίδια συναισθήματα νοιώσαμε κι εμείς όταν το διαβάσαμε. Καλό θα είναι όμως να μαθαίνουμε πως σκέπτονται ορισμένοι συμπατριώτες μας.
• Αναστασίου Τάσος, Μαρούσι: Ευχαριστούμε για τα καλά λόγια. Οι προτάσεις σας έχουν την υπ' αριθμ. 152 προτεραιότητα για τους αρμοδίους.
• Γούλας Τάσος, Ninburg: Θα τον παραγγείλουμε κι εμείς!
• Σάββας Βλάσσης, Αθήνα: Το γεγονός ότι το άρμα σταμάτησε για βολή δε σημαίνει ότι δεν διαθέτει σύστημα βολής «εν κινήσει». Η δυνατότητα υπάρχει. Απλώς δεν σας την έδειξαν! Για τον εκσυγχρονισμό του Π.Ν. θα αναφερθούμε εκτενώς σε επόμενο τεύχος. Επίσης έχουμε αναφερθεί ή πρόκειται να αναφερθούμε αναλυτικά σε ότι αφορά τις υπόλοιπες προτάσεις σας.

• Αναστασιάδης Τάσος, Sussex: Κάτι ετοιμάζουμε σχετικά με τα όσα μας προτείνετε.
• Κοκκινάκης Κώστας, Ηράκλειο: Η λύση που προτείνετε είναι και η πιο σωστή και ήδη την ετοιμάζουμε για το άμεσο μέλλον. Το αδυνάτισμα συνεχίζεται! Για τον Σ.Κ. μην ανησυχείτε. Το «ψήσιμο» του παρισινού ήλιου δεν έχει καμία σχέση με το ελληνικό!
• Βλάχος Θανάσης, Πειραιάς: Μελετάμε την πρότασή σας. Διευθύνσεις εταιριών δεν δημοσιεύουμε. Για ξένα αεροπορικά περιοδικά κυττάξτε τα τεύχη Νο 17, 18 και 19.

• Χαραλαμπίδης Χαράλαμπος, Ξάνθη: Τώρα που έγινε η επιλογή, οποιαδήποτε συζήτηση για τους άλλους τύπους έχει ακαδημαϊκή αξία.
• Παπαδόπουλος Σπύρος, Αθήνα: Το βιβλίο «Airliners» που μπορείτε να αγοράσετε από τα γραφεία του περιοδικού θα σας φανεί χρήσιμο. Εξετάζουμε τις προτάσεις σας.
• Ντότος Άγγελος, Αθήνα: Διαβάστε το άρθρο για τη Σχολή Ικάρων στην «Π» Νο 25.
• Ζαβινάς Νίκος, Αθήνα: Και μεις θα θέλαμε κάτι τέτοιο αλλά οι σχετικές πληροφορίες είναι ουσιαστικά ανύπαρκτες.
• Αλεξόπουλος Γιώργος, Θεσσ/κη: «Να αγοράσουμε σοβιετικά όπλα όταν φύγουμε από το ΝΑΤΟ και υπογράψουμε σύμφωνο μη - επιθέσεως με τους Σοβιετικούς, οπότε θα βάζαμε τους Τούρκους στη θέση τους;» Ομολογούμε πως πιο πρωτότυπη πρόταση για την επίλυση των ελληνοτουρκικών διαφορών δεν έχουμε ακούσει!
• Τάνιος Πάρις, Καβάλα: Πληροφορίες για την ΑΚΡΟΛΑ στο 7213865. Τα βιβλία που θέλετε μπορείτε να τα βρείτε σε βιβλιοπωλεία της Αθήνας.
• Λύκος Γεώργιος, Μοσχοχώρι Λαμίας: Αφήστε τον κόσμο να πιστεύει ότι θέλει.
• Χάρος Γιάννης, Bristol: Σε πρώτη φάση θα θέλαμε να γράψετε για κάτι αντλώντας δικά σας στοιχεία.
• Φαέθων Στάθης, Παπάγου: Το καμουφλάζ των αεροσκαφών είναι μια ολόκληρη επιστήμη στο χώρο της πολεμικής αεροπορίας, ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες χώρες της Δύσης. Για τα τηλεκατευθυνόμενα αερομοντέλα απευθυνθείτε στην Ένωση Αερομοντελιστών Αθηνών, τηλ: 7244873.
• Περράκης Μανόλης, Βούλα: Προσέξτε να μην σας συλλάβουν, τώρα που αυξήθηκαν τα μέτρα ασφαλείας στο αεροδρόμιο!
• Παναγιώτης Γιώτης ή Παπάς Χρήστος, Ιωάννινα: Φαντάζεστε τι θα γινόταν αν κάθε επιστολογράφος μας έστελνε από 3-4 επιστολές ρωτώντας 10-15 πράγματα η κάθε μια;
• Δημητριάδης Απόστολος, Γιαννιτσά: Ένα mach ισοδυναμεί με 1061 χ.α.ω. σε μεγάλο ύψος και 1224 χ.α.ω. σε μικρό ύψος, κατά προσέγγιση. Ο αριθμός του Mach είναι ο λόγος μεταξύ της πραγματικής ταχύτητας του αεροπλάνου δια της ταχύτητος του ήχου. Ένα πόδι ισούται με 0,3048 του μέτρου. Μια λίβρα ισούται με 0,45359237 του κιλού. «G» ή «g» (από το gravity) είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας. Όταν το αεροπλάνο εκτελεί διάφορους ελιγμούς αναπτύσσσονται φυγοκεντρικές δυνάμεις που αυξάνουν τα λεγόμενα φορτία «g». Ο αριθμός «g» δείχνει πόσες φορές ένα αεροσκάφος υφίσταται κάποιο εξωτερικό φορτίο μεγαλύτερο από το βάρος του.
• Λασκαράτος Γερ. Αθήνα: Δεν υπάρχουν τέτοιες σχολές στην Ελλάδα.
• Παναγιωτίδης Σ. Δυτ. Γερμανία: Ελπίζουμε να λάβατε τα τεύχη. Μια που είστε στη Γερμανία διαβάστε το τεύχος Δεκεμβρίου '84 του Military Technology για να μάθετε αυτό που ζητάτε.
• Παπούλιος Γιάννης, Τρίκαλα: Προτείνουμε το English-Greek Encyclopedia-Dictionary of Aviation της Vivliotechnica Hellas (1983)

ΥΠΟΓΡΑΦΗΚΕ Η ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΓΙΑ ΤΑ 40 MIRAGE 2000 ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Υπογράφηκε τελικά η συμφωνία για την παραγγελία των 40 Μιράζ 2000 της Πολεμικής Αεροπορίας, στις 20 Ιουλίου. Το πρώτο αεροσκάφος αναμένεται να παραδοθεί τον Ιανουάριο του 1988. Η παράδοση των υπόλοιπων αεροσκαφών υπολογίζεται ότι θα ολοκληρωθεί σε δυόμισυ χρόνια περίπου από σήμερα.
Η αξία της παραγγελίας ανέρχεται σε 12 δισεκατομμύρια γαλλικά φράγκα (192 δισεκατομμύρια δραχμές). Από το ποσό αυτό η Ντασό ανέλαβε να καλύψει με αντισταθμιστικά ωφέλη το 60%, σε μια περίοδο 15 χρόνων. Αυτό σημαίνει ότι τα όφσετς που θα δοθούν στην Ελλάδα με τη μορφή βιομηχανικών επενδύσεων, εξαγωγών, τουριστικών δραστηριοτήτων κ.λπ. ανέρχονται στο ποσό των 8 δισεκατομμυρίων γαλλικών φράγκων.
Στη συμφωνία περιλαμβάνεται όρος ότι τα όφσετς που αφορούν την πολεμική βιομηχανία δεν θα είναι μικρότερα από το 30% της αξίας της παραγγελίας, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στον τουρισμό δεν θα υπερβαίνει το 10%.
Η συνολική αξία των αντισταθμιστικών ωφελών αντιστοιχεί περίπου στο 60% της αξίας των αεροσκαφών, ενώ η γαλλική κυβέρνηση ανέλαβε να προσφέρει επιπλέον ένα 20%.
Μέχρι το Μάιο του 1988 θα έχουν παραδοθεί τα τέσσερα πρώτα Μιράζ 2000 και θ' αρχίσει η εκπαίδευση των πιλότων και των τεχνικών στην Ελλάδα. Θα προηγηθεί εκπαίδευση μικρού αριθμού πιλότων και τεχνικών στη Γαλλία. Η παράδοση των αεροσκαφών θα γίνεται με ρυθμό ενός αεροσκάφους στην αρχή και δύο αργότερα και προβλέπεται ότι θα ολοκληρωθεί το Φεβρουάριο του 1990.
Στο μεταξύ έγινε γνωστό ότι τα εμπόδια που είχε προβάλλει η αμερικανική κυβέρνηση σε ότι αφορά την άδεια εξαγωγής των 40 F-16G προς την Ελλάδα, έπαψαν να υφίστανται, προφανώς μετά από διαβεβαίωση της ελληνικής πλευράς ότι είναι έτοιμη να προστατεύσει την υψηλή τεχνολογία των αεροσκαφών. Το αμερικανικό υπουργείο Άμυνας δεν χορηγούσε μέχρι πρόσφατα τη σχετική άδεια εξαγωγής, με το σκεπτικό ότι υπήρχε «κίνδυνος διαρροής» τεχνικών λεπτομερειών τους σε χώρες του Συμφώνου της Βαρσοβίας. Όπως έγινε γνωστό όμως μέσα στο Σεπτέμβριο θα έρθει στην Αθήνα η επιτροπή των Αμερικανών εμπειρογνωμόνων για τη «σύναψη συμφωνίας για την προστασία υψηλής τεχνολογίας», που στην προκειμένη περίπτωση αφορά τα F-16G.
Να σημειωθεί ότι η Ελλάδα και η Τουρκία είναι οι μόνες χώρες του ΝΑΤΟ που δεν έχουν υπογράψει συμφωνία με τις ΗΠΑ για τη «μη διαρροή τεχνολογίας οπλικών συστημάτων υψηλής τεχνολογίας προς τρίτες χώρες». Παρά το γεγονός αυτό, η Τουρκία έχει πάρει έγκριση, όχι απλώς για την αγορά, αλλά για την συμπαραγωγή και τη συναρμολόγηση 160 F-16C, χωρίς να έχει υπογράψει τη σχετική συμφωνία. Από αυτό φαίνεται καθαρά ότι οι λόγοι καθυστέρησης της άδειας εξαγωγής από πλευράς ΗΠΑ ήταν καθαρά πολιτικοί και εξυπηρετούσαν άλλες σκοπιμότητες, όπως π.χ. τη σύνδεση της πώλησης των F-16G με την παραμονή των βάσεων στην Ελλάδα.
Η αξία των 40F-16G είναι 900 εκατομμύρια δολάρια (121,5 δισεκατομμύρια δραχμές), ενώ τα πρώτα αεροσκάφη επρόκειτο να παραδοθούν το 1988.
Όπως και με τα Μιράζ 2000, έτσι και στην περίπτωση των F-16G, η συμφωνία με τη Τζένεραλ Νταϊνάμικς δεν περιλαμβάνει τελική συναρμολόγηση στην Ελλάδα, παρά μόνο την κατασκευή μερικών τμημάτων και ραδιοβοηθημάτων. Αν τελικά υπογραφεί η συμφωνία για τα F-16G, τότε η αποπληρωμή τους δεν θα γίνει μέσω του συστήματος πιστώσεων FMS αλλά δια της «εμπορικής οδού». Ωστόσο δεν αποκλείεται να χρησιμοποιηθούν μερικά χρήματα από αυτές τις πιστώσεις.

ΕΠΕΣΑΝ F-4E, TF-104 & A-7H ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

F-4 Φάντομ της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας (πιθανότατα F-4E) έπεσε και συνετρίβη, νότια των Ιωαννίνων (περιοχή Τζουμέρκων) στις 12 Ιουλίου, ενώ επιχειρούσε βομβαρδισμό από χαμηλό ύψος. Το ατύχημα έγινε κατά τη διάρκεια αεροπορικής άσκησης ακριβείας. Σύμφωνα με πληροφορίες το F-4 εκτελούσε βύθιση επί του στόχου, όταν λόγω απρόοπτης απώλειας ισχύος στους κινητήρες, δεν μπόρεσε να οριζοντιωθεί. Την πτώση του αεροσκάφους ακολούθησε μεγάλη έκρηξη και ανάφλεξη των δεξαμενών καυσίμου.
Οι δύο χειριστές, Ηλίας Ανδρώνος (σμηναγός) και Δημήτρης Μάρκου (ανθυποσμηναγός) δεν πρόφθασαν να εκτιναχθούν και σκοτώθηκαν.
Λίγες ημέρες αργότερα και συγκεκριμένα στις 17 Ιουλίου κατέπεσε και δεύτερο αεροσκάφος της Π.Α., αυτή τη φορά ένα TF-104, αφού άρπαξε φωτιά στον αέρα από άγνωστη αιτία.
Το αεροσκάφος πετούσε σε μικρό ύψος αλλά οι υποσμηναγοί Ηλίας Αποστολόπουλος και Γιώργος Δριτσάκος χρησιμοποίησαν τα αλεξίπτωτά τους και σώθηκαν. Έπεσαν στη θάλασσα περίπου 6 μίλια ανατολικά της Ιθάκης.
Στις 11 Σεπτεμβρίου έπεσαν δύο A-7H σε απόκρημνη περιοχή των Αγράφων, με αποτέλεσμα να σκοτωθούν οι δύο χειριστές.
Επίσης το ΓΕΑ επιβεβαίωσε με ανακοίνωσή του την πτώση ενός ψεκαστικού αεροσκάφους PZL M18 Dromader, στην περιοχή Ανδραβίδας, στις 26 Ιουνίου. Τραυματίστηκε σοβαρά ο χειριστής Δ. Βεκούλης.

ΝΕΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ

Οι διαπραγματεύσεις μεταξύ της Τουρκίας και της CASA/Νουρτάνιο για την αγορά 50 μεταγωγικών CN-235 προς αντικατάσταση των C-47 Ντακότα της τουρκικής πολεμικής αεροπορίας προχωρούν κανονικά. Ωστόσο, σύμφωνα με πηγές από την Άγκυρα, ο διαγωνισμός μεταξύ του CN-235, του ιταλικού G222 της Αεριτάλια, και του DHC-5 Μπάφαλο της Ντε Χάβιλαντ Κάναντα δεν έχει λήξει ακόμα.
Οποιοδήποτε αεροσκάφος και αν επιλεγεί πιστεύεται ότι θα συναρμολογηθεί στην Τουρκία, προς άλλη μια απόδειξη του γεγονότος ότι η γείτων χώρα προχωρεί με πολύ ταχύτερα βήματα στη δημιουργία μιας κατασκευαστικής και όχι επισκευαστικής αεροπορικής βιομηχανίας, μετά την ευνοϊκή συμφωνία της συναρμολόγησης των 160 F-16C στη χώρα αυτή.
Εκείνο που θα ήταν ενδιαφέρον να μάθουμε είναι τι γίνεται με την αντικατάσταση των δικών μας απηρχαιωμένων C-47.
Να σημειωθεί ότι η ΕΑΒ κατασκευάζει ή κατασκεύαζε διάφορα εξαρτήματα για λογαριασμό της Αεριτάλια, μεταξύ των οποίων και εξαρτήματα του μεταγωγικού G222. Όπως είχαμε επισημάνει και παλαιότερα, η συνεργασία αυτή θα μπορούσε να αποτελέσει αφορμή για μια συμφωνία προμήθειας ενός αριθμού G222 με ευνοϊκούς όρους και ίσως με μεγάλο ποσοστό ελληνικής συμμετοχής στη συναρμολόγησή τους. Οι ανάγκες της Πολεμικής μας Αεροπορίας δεν εξαντλούνται μόνο στα 80 Νέα Μαχητικά Αεροσκάφη, αλλά και στον τομέα των μεταγωγικών, όπως και στον τομέα των εκπαιδευτικών βασικής εκπαίδευσης, για να θυμηθούμε μια άλλη σημαντική εκκρεμότητα της Π.Α. που καθυστερεί εδώ και 4 χρόνια.
Το CN-235.



Το πρώτο από τα 50 νέα μεταγωγικά C-5B Γκάλαξι που θα προμηθευτεί η αμερικανική πολεμική αεροπορία μέχρι το 1989, βγήκε στις 12 Ιουλίου από το υπόστεγο της Λόκχιντ Γεωργίας. Το C-5B δεν διαφέρει εξωτερικά από τα 81 C-5A που ήδη διαθέτει η USAF, αλλά έχει υποστεί μια σειρά από δομικές ενισχύσεις και αλλαγές συστημάτων, με σκοπό να βελτιωθεί η αξιοπιστία και η συντηρησιμότητα του αεροσκάφους και παράλληλα να αυξηθεί το ωφέλιμο φορτίο του. Οι αλλαγές αυτές περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων ενισχυμένη πτέρυγα, η οποία ήδη τοποθετείται και στα C-5A, νέα καθίσματα (73 για επιβάτες και 2 για υπεύθυνους φορτίου), νέα φρένα άνθρακος και διάφορες άλλες βελτιώσεις στο σύστημα προσγείωσης.



Η πρόταση της Λόκχιντ για το μελλοντικό αμερικανικό μαχητικό ATF παρουσιάζεται σ' αυτή την καλλιτεχνική απεικόνιση. Κύρια χαρακτηριστικά του σχεδίου είναι η φαρδιά άτρακτος για μειωμένο ίχνος στα αντίπαλα ραντάρ και ικανότητα υπερηχητικής ταχύτητας ταξιδιού. Οι ορθογώνιες εξαγωγές κινητήρων θα παρέχουν αντιστροφή της ώσης στο έδαφος και πιθανότατα διευθυνόμενη ώση στον αέρα. Το μέγεθος και το βάρος του αεροσκάφους είναι συγκρίσιμο με αυτό του F-15 Eagle.

ΙΠΤΑΜΕΝΗ ΠΤΕΡΥΓΑ
ΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΤΙΚΟ STEALTH;

Το στρατηγικό βομβαρδιστικό ATB (Advanced Technology Bomber - Βομβαρδιστικό Προηγμένης Τεχνολογίας) που εξελίσσει η Νόρθροπ για λογαριασμό της αμερικανικής αεροπορίας έχει σχήμα ιπτάμενης πτέρυγας, σύμφωνα με πληροφορίες που προέρχονται από έναν Αμερικανό γερουσιαστή που επισκέφτηκε τις εγκαταστάσεις της εταιρίας και από την εφημερίδα «Τάιμς της Νέας Υόρκης», η οποία αναφέρει σαν πηγή έναν αξιωματούχο της εταιρίας.
Να σημειωθεί ότι το πρόγραμμα ATB εξακολουθεί να είναι ένα ένα από τα πλέον απόρρητα σχέδια των ΗΠΑ και μέχρι στιγμής ελάχιστα πράγματα έχουν διαρρεύσει προς τα έξω, παρόλο που η εταιρία έχει ήδη κατασκευάσει το στατικό μοντέλο σε φυσικό μέγεθος και σύντομα θ' αρχίσει να εργάζεται πάνω στο πρωτότυπο για να το δοκιμάσει σε πτήση.
Σύμφωνα με εκτιμήσεις, η εταιρία χρηματοδοτείται με ένα δισεκατομμύριο δολλάρια το χρόνο για να συνεχίσει το πρόγραμμα, χωρίς όμως ποτέ να χρησιμοποιεί τα αρχικά ATB, παρά μόνο «αθώες» εκφράσεις, όπως «έρευνα για λογαριασμό του αγοραστή» κ.λπ.
Πρόσφατα όμως η εταιρία LTV, κυκλοφόρησε μιά οικονομική έκθεση για το πρώτο τρίμηνο του '85, όπου αναφέρει ότι το ATB της απέφερε μέρος από τα κέρδη της στην αντίστοιχη χρονική περίοδο. Αυτό σημαίνει ότι η LTV είναι ένας από τους υποκατασκευαστές της Νόρθροπ για το νέο βομβαρδιστικό και αναμένεται να αποκαλυφθούν και πολλές άλλες εταιρίες. Η πολιτική του αμερικανικού πενταγώνου σε τέτοιες περιπτώσεις είναι να αποσπά χρήματα από το Κογκρέσο για την έναρξη της εξέλιξης ενός οπλικού συστήματος και αμέσως μετά να εξασφαλίσει τη συνεργασία όσων γίνεται περισσότερων υποκατασκευαστών σε διαφορετικά σημεία των ΗΠΑ, έτσι ώστε να βεβαιωθεί ότι το πλήθος των εργαζομένων στο συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι τόσο μεγάλο, που να καθίσταται δύσκολη η ματαίωσή του, λόγω της απασχόλησης χιλιάδων ατόμων.
Νωρίτερα η Μπόινγκ είχε ξεκινήσει μια καμπάνια με σκοπό να αποσπάσει υποκατασκευές για το ATB και είχε δημοσιεύσει καλλιτεχνικές απεικονίσεις των προτάσεών της. Εξάλλου η Λόκχιντ έχει μεγάλη παράδοση σε αεροσκάφη με χαμηλό ίχνος ραντάρ (π.χ. SR-71) ενώ για το μέλλον ετοιμάζει ένα μαχητικό με τεχνολογία Στελθ γνωστό σαν F-19 (πρόγραμμα Aurora).



ΤΟ SU-25 FROGFOOT
ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΤΟΥ

Οι πρώτες καθαρές φωτογραφίε του σοβιετικού αεροσκάφους Σουκόι Su-25 Φρόγκφουτ εμφανίστηκαν μετά από πολλά χρόνια στις σελίδες ενός τσεχοσλοβάκικου αεροπορικού περιοδικού. Πρόκειται για φωτογραφίες των Su-25 που έχει προμηθευτεί η τσεχοσλοβακική πολεμική αεροπορία.
Σύμφωνα με αυτές, το αεροσκάφος που έχει δράσει επανειλημμένα στο Αφγανιστάν, έχει μήκος 13,5 μέτρα και εκπέτασμα πτερύγων 14,5 μέτρων περίπου. Το μέγιστο βάρος απογείωσης εκτιμάται σε 15.700 κιλά. Οι δύο κινητήρες του προσφέρουν ώση 4000 κιλών ο καθένας, δηλαδή ανάλογη με αυτή του Τορνέιντο. Η όλη σχεδίαση του αεροσκάφους έχει γίνει για να επιχειρεί σε ταχύτητες μεταξύ 650-830 χ.α.ω., χωρίς να αποκλείονται μεγαλύτερες.
Υπενθυμίζεται ότι οι Σοβιετικοί ανέπτυξαν το Su-25 σαν «απάντηση» στο αμερικανικό A-10. Κάτω από το αριστερό τμήμα της ατράκτου του σοβιετικού αεροσκάφους βρίσκεται ένα μονόκανο πυροβόλο μεγάλου διαμετρήματος. Η ύπαρξη συστημάτων ECM αποκαλύπτεται από τις δύο κεραίες που βρίσκονται στο ρύγχος, καθώς και από την προεξοχή στο πίσω μέρος της ατράκτου. Επίσης πιθανολογείται η ύπαρξη συστήματος εκτόξευσης αερόφυλλων και φωτοβολίδων για παραπλάνηση αντιαεροπορικών πυραύλων, στο ουραίο τμήμα.
Κάτω από τις πτέρυγές του υπάρχουν μόνιμα τοποθετημένοι 8 μεγάλοι και 2 μικρότεροι φορείς οπλισμού, συνολικού βάρους 4,5 τόννων.
Η γενική εντύπωση από το Φρόγκφουτ είναι ότι πρόκειται για ένα αεροσκάφος σχεδιασμένο σχεδόν αποκλειστικά για εγγύ υποστήριξη, με επαρκείς επιδόσεις για το ρόλο αυτό, σχετικά απλή κατασκευή για εύκολη και γρήγορη συντήρηση / επισκευή και ενσωματωμένα ηλεκτρονικά συστήματα προστασίας για μεγαλύτερη επιβιωσιμότητα.

ΠΩΣ ΝΑ ΛΑΒΑΙΝΕΤΕ ΜΕΡΟΣ ΣΕ ΑΣΚΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΛΑΒΑΙΝΕΤΕ

Έκπληκτοι διαβάσαμε πρόσφατα στις εφημερίδες ότι «τα αεροσκάφη της Πολεμικής μας Αεροπορίας θα υποχρεωθούν να πραγματοποιήσουν τουλάχιστον χίλιες πτήσεις αναχαίτισης κατά τη διάρκεια της νατοϊκής άσκησης «Display Determination» στο Βόρειο Αιγαίο».
Ο λόγος βέβαια είναι ότι τόσο τα τουρκικά όσο και τα αμερικανικά αεροσκάφη δεν υποβάλλουν σχέδια πτήσης, αγνοώντας τους ελληνικούς και διεθνείς κανόνες. Από το υπουργείο Εθνικής Άμυνας ανακοινώθηκε ότι θα αναχαιτιστεί κάθε αεροσκάφος που θα παραβιάσει το ελληνικό F.I.R.
Όπως είναι γνωστό η Ελλάδα απέχει από τις νατοϊκές ασκήσεις επειδή το ΝΑΤΟ, μετά από τουρκική επιμονή, δεν συμπεριλαμβάνει στο σχεδιασμό τους τη Λήμνο.
Το ερώτημα όμως είναι: Πως είναι δυνατό να απέχουμε από τις νατοϊκές ασκήσεις και ταυτόχρονα να εκτελούμε «τουλάχιστον 1000 πτήσεις αναχαίτισης» στα νατοϊκά αεροσκάφη; Μήπως παίρνουμε μέρος και δεν... το έχουμε συνειδητοποιήσει; Βέβαια το να αγνοούσαμε την παραβίαση των κανόνων που ορίζουν την υποβολή σχεδίων, θα ήταν σαν να δεχόμασταν την παρανομία, βλάπτοντας το κύρος και τα συμφέροντα της χώρας. Επίσης θα θέταμε σε κίνδυνο την ασφάλεια των πτήσεων της πολιτικής αεροπορίας στο ελληνικό F.I.R.
Αξίζει όμως να αναρωτηθούν οι αρμόδιοι, αν η τωρινή στάση της Ελλάδας απέναντι σε τέτοιου είδους ασκήσεις αποτελεί λύση στο συγκεκριμένο πρόβλημα ή οδηγεί σε αδιέξοδο που ουσιαστικά εξυπηρετεί τις ανάγκες του ΝΑΤΟ, παρά τις αντίθετες δηλώσεις του αρχηγού του «περί αποδυνάμωσης της συμμαχίας λόγω της μη συμμετοχής των ελληνικών δυνάμεων στις ασκήσεις».

ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΖΗΤΑ Η ΤΟΥΡΚΙΑ

Η τουρκική κυβέρνηση είναι αποφασισμένη να επαναδιαπραγματευθεί τις συμφωνίες οικονομικής και στρατιωτικής συνεργασίας με τις ΗΠΑ. Ήδη επεξεργάζεται το σχέδιο για την αναθεώρηση της συμφωνίας του 1979, η οποία λήγει φέτος. Το σχέδιο αυτό αναμένεται να υποβληθεί στην Κυβέρνηση των ΗΠΑ μέσα στο Σεπτέμβριο. Στηριζόμενη στην επιδείνωση των σχέσεων Ελλάδας - ΗΠΑ και προβάλλοντας περισσότερο από κάθε άλλη φορά την «αυξημένη σημασία της χώρας στο ΝΑΤΟ» η Άγκυρα επιδιώκει την εγκατάλειψη της αναλογίας του 7 προς 10.
Το 1985 η Τουρκία θα εισπράξει συνολικά 875 εκατομμύρια δολλάρια, από τα οποία τα 700 εκατομμύρια είναι στρατιωτική βοήθεια. Μετά το Ισραήλ και την Αίγυπτο, η Τουρκία παίρνει την τρίτη μεγαλύτερη στρατιωτική βοήθεια από τις ΗΠΑ.
Η τουρκική κυβέρνηση ζητά για το 1986 συνολική βοήθεια ύψους 983 εκατομμυρίων δολαρίων, από τα οποία τα 785 είναι στρατιωτική.

ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΓΑΛΛΙΑ ΘΑ ΠΡΟΧΩΡΗΣΕΙ ΤΟ EFA;

Τα πέντε κράτη που θα προχωρήσουν στην εξέλιξη και την κατασκευή του νέου ευρωπαϊκού μαχητικού αεροσκάφους, γνωστού σαν EFA (European Fighter Aircraft), έγιναν τελικά τέσσερα, αφού η Γαλλία μάλλον αποφάσισε πως δεν τη συμφέρει να συμμετάσχει στο πρόγραμμα αφού τα υπόλοιπα κράτη δεν υποχώρησαν στις αξιώσεις της, δηλαδή να της προσφέρουν τη «μερίδα του λέοντος». Τα κράτη αυτά είναι η Βρετανία, η Δυτική Γερμανία, η Ιταλία και η Ισπανία. Η τελευταία δίστασε για λίγες ημέρες πριν πάρει την απόφαση, επειδή υπήρχε η εναλλακτική λύση να συνεργαστεί με τη Γαλλία σ' ένα παρόμοιο πρόγραμμα.
Αν τελικά η Γαλλία μείνει οριστικά έξω από το πρόγραμμα EFA, τότε η Βρετανία και η Δ. Γερμανία θα συμμετάσχουν κατά 33% η κάθε μία, η Ιταλία κατά 21%, και η Ισπανία κατά 13%. Τόσο η Βρετανία όσο και η Δυτική Γερμανία σκοπεύουν να προμηθευτούν από 250 τέτοια αεροσκάφη, ενώ η Ιταλία 100 και κάποιον ακόμα μικρότερο αριθμό η Ισπανία.
Το συνολικό κόστος του προγράμματος θα είναι μεγαλύτερο από 20 δισεκατομμύρια δολάρια.

ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ: ΤΩΡΑ ΤΟ ΑΣΦΑΛΕΣΤΕΡΟ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

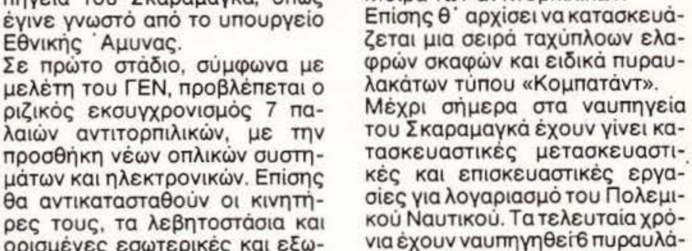
Ο διπλασιασμός του προσωπικού ασφαλείας στο αεροδρόμιο του Ελληνικού και η αγορά νέου εξοπλισμού ακτίνων ελέγχου αποσκευών, από την ημερομηνία της αεροπειρατίας του αεροσκάφους της TWA (24 Ιουνίου), έχει πείσει την ΙΑΤΑ (International Air Transport Assosiation) ότι το αεροδρόμιο των Αθηνών είναι σήμερα «ένα από τα πιο ασφαλή στον κόσμο».
Χαρακτηριστικά είναι τα λόγια του επικεφαλής του τμήματος ασφάλειας της ΙΑΤΑ, Ρόντνεϊ Γουόλις: «Έχουν καλύψει όλα τα κενά. Μερικά από αυτά καλύφθηκαν προσωρινά με αύξηση του προσωπικού, αλλά θα τους παρακολουθούμε στους επόμενους μήνες, καθώς θα γίνεται η μετατροπή σε νέα τεχνολογία».
Η ομάδα της ΙΑΤΑ που έκανε τις σχετικές έρευνες έδωσε τις προτάσεις της στις ελληνικές αρχές, οι οποίες και προχώρησαν αμέσως στις απαραίτητες αλλαγές. Επίσης από την ΙΑΤΑ έγινε γνωστό ότι η ελληνική πλευρά συνεργάστηκε πρόθυμα σε οποιοδήποτε θέμα.
Οι κυριότερες προτάσεις της ΙΑΤΑ αναφέρονται στην εγκατάσταση ενός ασφαλέστερου φράχτη στην περίμετρο του αεροδρομίου, στη βελτίωση της ασφάλειας στην πίστα, καθώς και στην αύξηση των μέτρων ελέγχου των επιβατών και των αποσκευών.
Τα μηχανήματα ακτίνων -Χ που χρησιμοποιούνταν στο αεροδρόμιο του Ελληνικού πριν την αεροπειρατία της TWA, ήταν τα ίδια μ' αυτά που χρησιμοποιούνται στα περισσότερα αεροδρόμια του κόσμου, σύμφωνα με δήλωση του Γουόλις. Ωστόσο οι ελληνικές αρχές δέχθηκαν να προχωρήσουν στην αγορά 10 ακόμα πολύ πιο σύγχρονων συσκευών ελέγχου.
Ήδη λειτουργούν δύο - τρεις από αυτές. Επίσης προσωπικό της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας έχει εντολή να περιφρουρεί την περίμετρο του αεροδρομίου μέχρι να τοποθετηθεί νέος φράχτης, ενώ το προσωπικό ασφαλείας στην πίστα και στις εγκαταστάσεις των τέρμιναλ έχει διπλασιαστεί.

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ

Ο εκσυγχρονισμός ορισμένων παλαιών σκαφών, καθώς και η κατασκευή νέων μονάδων του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού θα γίνουν εξολοκλήρου στα Ναυπηγεία του Σκαραμαγκά, όπως έγινε γνωστό από το υπουργείο Εθνικής Άμυνας.
Σε πρώτο στάδιο, σύμφωνα με μελέτη του ΓΕΝ, προβλέπεται ο ριζικός εκσυγχρονισμός 7 παλαιών αντιτορπιλικών, με την προσθήκη νέων οπλικών συστημάτων και ηλεκτρονικών. Επίσης θα αντικατασταθούν οι κινητήρες τους, τα λεβητοστάσια και ορισμένες εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειές τους.
Σε δεύτερο στάδιο θα γίνει η ναυπήγηση τεσσάρων φρεγατών μεσαίου τύπου, με σχέδια ολλανδικού κατασκευαστικού οίκου.
Με τα τέσσερα αυτά σκάφη θα συγκροτηθεί ομάδα φρεγατών, μαζί με τις «Λήμνος» και «Έλλη» που ανήκουν σήμερα στη Μοίρα των αντιτορπιλικών.
Επίσης θ' αρχίσει να κατασκευάζεται μια σειρά ταχύπλοων ελαφρών σκαφών και ειδικά πυραυλακάτων τύπου «Κομπατάντ».
Μέχρι σήμερα στα ναυπηγεία του Σκαραμαγκά έχουν γίνει κατασκευαστικές μετασκευαστικές και επισκευαστικές εργασίες για λογαριασμό του Πολεμικού Ναυτικού. Τα τελευταία χρόνια έχουν ναυπηγηθεί 6 πυραυλάκατοι «Κομπαντάντ», και άλλων ταχύπλοων σκαφών. Το προσωπικό των ναυπηγείων αποτελείται από 4.558 άτομα.



Πολλοί ειδικοί έλεγαν ότι δεν μπορούσε να γίνει. Μια βρετανική εταιρία όμως, που ιδρύθηκε μόλις πριν πέντε χρόνια, κατόρθωσε να αναπτύξει την τεχνολογία που απαιτείται για την κοπή με ακτίνες λέιζερ μεγάλων αλουμινένιων καλυμμάτων αεροσκαφών σε τρεις διαστάσεις, με μεγάλη ακρίβεια. Στη φωτογραφία βλέπουμε έναν τεχνικό να χειρίζεται μια συσκευή κοπής με ακτίνες λέιζερ, ενώ κόβει ένα εξάρτημα στρατιωτικού αεροσκάφους, με ακρίβεια που φθάνει τα ± 0,4 mm. Λόγω της μεγάλης ακρίβειας αυτής, το προϊόν της κοπής χρειάζεται ελάχιστη πρόσθετη επεξεργασία. Η εταιρία είναι η Laser Scientific Sercises και εδρεύει στο Cambridgeshire.



Το πρώτο από τα τέσσερα πρωτότυπα εκπαιδευτικά τζετ Καβασάκι T-4 εικονίζεται εδώ λίγο πριν από την πρώτη του πτήση. Η ιαπωνική πολεμική αεροπορία σχεδιάζει να προμηθευτεί περίπου 200 T-4 για να αντικαταστήσει τα Λόκχιντ T-33 και Φούτζι T-1A/B από το 1986 και ύστερα.

1985: Η ΧΕΙΡΟΤΕΡΗ ΧΡΟΝΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Η χειρότερη αεροπορική τραγωδία από την πτώση ενός μόνο αεροπλάνου, συνέβη στις 12 Αυγούστου, όταν συνετρίβη ένα Μπόινγκ 747 της Japan Air Lines στην πλαγιά ενός βουνού της Ιαπωνίας. Ο απολογισμός ήταν 520 νεκροί και τέσσερις τραυματίες. Το ατύχημα έγινε 45 λεπτά μετά την απογείωση από το αεροδρόμιο του Τόκιο. Ήταν το τέταρτο μεγάλο αεροπορικό ατύχημα του 1985. Στις 23 Ιουνίου έπεσε άλλο ένα 747, της Ερ Ίντια, ανοικτά της Ιρλανδίας, σκοτώνοντας 329 επιβάτες. Στις 19 Φεβρουαρίου, ένα Μπόινγκ 727 της Ιμπέρια συνετρίβη σε βουνό της Ισπανίας σκοτώνοντας 148 άτομα. Στις 2 Αυγούστου πέφτει ένα Λόκχιντ L-1011 Τράισταρ σκοτώνοντας 134 επιβάτες και ακόμα έναν άνθρωπο στο έδαφος. Τέλος, το πιο πρόσφατο μεγάλο ατύχημα έγινε στις 22 Αυγούστου στο Μάντσεστερ της Αγγλίας, όταν ένα Μπόινγκ 737 της Air Tours ανεφλέγη κατά την απογείωση, με αποτέλεσμα να πεθάνουν 54 άτομα.

Αν ληφθούν υπόψη μόνο τα πέντε αυτά ατυχήματα, το 1985 είναι σίγουρα η χειρότερη χρονιά στην ιστορία της πολιτικής αεροπορίας. Στα πέντε αυτά ατυχήματα σκοτώθηκαν συνολικά περισσότερα από 1.100 άτομα, ενώ μαζί με τα υπόλοιπα ατυχήματα (μέχρι σήμερα) ο αριθμός ανεβαίνει στα 1.400.

Η προηγούμενη χειρότερη χρονιά ήταν το 1974 με 1.299 θανάτους. Ήταν η χρονιά που έπεσε το τουρκικό DC-10 στο Παρίσι σκοτώνοντας 346 ανθρώπους. Πέρυσι είχαν σημειωθεί 15 ατυχήματα, αλλά μόνο 224 θάνατοι. Κατά μέσο όρο, τα τελευταία 10 χρόνια συμβαίνουν περίπου 22 αεροπορικά ατυχήματα το χρόνο.

Παρά τη φετινή έξαρση θανάτων, ο ICAO (Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας) ανακοίνωσε ότι ο ρυθμός θανάτων μειώνεται συνεχώς σε απόλυτους αριθμούς κάθε χρόνο, και υπολογίζει ότι σήμερα αντιστοιχεί ένας θάνατος για κάθε 500.000 πτήσεις.

Από τα ατυχήματα που αναφέραμε πιο πάνω, αυτά που εξακολουθούν να παραμένουν μυστηριώδη είναι τα ατυχήματα των δύο τζάμπο, της Ερ Ίντια και της JAL. Παρά το γεγονός ότι βρέθηκαν τα «μαύρα κουτιά» και των δύο αεροσκαφών, το μυστήριο της πτώσης τους δεν έχει ξεδιαλύνει ακόμα. Στην περίπτωση του 747 της Ερ Ίντια, η ανάλυση των Flight Recorders έδειξε ότι το αεροσκάφος είχε ολική απώλεια παροχής ηλεκτρικού ρεύματος λίγο πριν εξαφανιστεί από τις οθόνες των ραντάρ. Επίσης αμέσως πριν σταματήσουν να καταγράφουν τα μαύρα κουτιά, ακούγεται στην ταινία ένα περίεργο βουητό, που μπορεί να είναι ο θόρυβος έκρηξης της βόμβας ενός σαμποτέρ, μπορεί όμως και να μην έχει καμία σχέση με έκρηξη σύμφωνα με δήλωση των αρμοδίων αρχών.

Στην περίπτωση του 747 της JAL τα πράγματα είναι λίγο πιο ξεκάθαρα αφού από τη διερεύνηση του ατυχήματος εξακριβώθηκε ότι το αεροσκάφος έπαθε ολική βλάβη του υδραυλικού του συστήματος λίγο μετά την απογείωση, ενώ κομμάτια του κάθετου σταθερού της ουράς βρέθηκαν αποσπασμένα να επιπλέουν σε θαλάσσια περιοχή της Ιαπωνίας σε απόσταση 140 χλμ. από τον τόπο του ατυχήματος, πράγμα που δείχνει ότι το ενδεχόμενο κάποιας κατασκευαστικής ατέλειας δεν μπορεί να αποκλειστεί. Μια άλλη πιθανή αιτία είναι τυχόν ελλειπής συντήρηση και έλεγχος της αντοχής των 747 της JAL, όπως άφησε να εννοηθεί η Μπόινγκ.

Πάντως η Μπόινγκ αναγνωρίζει ότι ορισμένα 747 είναι ήδη «γερασμένα» και έχει προτείνει από το 1983 σε αεροπορικές εταιρίες να επιθεωρήσουν εξονυχιστικά το στόλο των τζάμπο, για ρωγμές, σκουριές και περιοχές με αυξημένη κόπωση. Ωστόσο η JAL αντικρούει την Μπόινγκ λέγοντας ότι η τελευταία τους ειδοποίησε ότι οι ειδικοί αυτοί έλεγχοι ήταν περιττοί για το μοντέλο 747 SR που είναι σχεδιασμένο ειδικά για μικρές πτήσεις μεγάλης χωρητικότητας. Ανταπαντώντας η Μπόινγκ ανακοίνωσε ότι στα μέσα του '84 ειδοποίησε τη JAL και την All Nippon Airways, τις μοναδικές εταιρίες που χρησιμοποιούν 747SR, ότι είχε ετοιμάσει ένα πρόγραμμα ελέγχου για το συγκεκριμένο τύπο. Όμως η JAL δεν θέλησε να το χρησιμοποιήσει, αναπτύσσοντας (για λόγους οικονομίας;) ένα δικό της. Μετά το ατύχημα, εκπρόσωπος της JAL παραδέχθηκε ότι η εταιρία δεν είχε ελέγξει ακόμα τις ουρές των 747SR που διαθέτει.

Μια άλλη πιθανή αιτία της πτώσης του 747 της JAL είναι η υπερβολική συμπίεση της καμπίνας των επιβατών, η οποία πιθανόν να προκάλεσε ρήγματα στο πίσω διαχωριστικό τοίχωμα. Από τα ρήγματα θα μπορούσε να εισχωρήσει πεπιεσμένος αέρας στο εσωτερικό του κάθετου πτερυγίου και να το σπάσει. Η άποψη αυτή ενισχύεται από το ότι η ιαπωνική ανακριτική επιτροπή βρήκε ρήγματα στις ατράκτους τριών B747 SR, ίδιου τύπου με αυτό που έπεσε πρόσφατα. Η JAL αρνήθηκε ότι αυτό το ενδεχόμενο μπορεί να είναι η αιτία του ατυχήματος. Τέσσερις ημέρες μετά το ατύχημα όμως βρέθηκε ένα διάτρητο τμήμα του πίσω διαχωριστικού τοιχώματος του 747, το οποίο απομόνωνε την καμπίνα επιβατών από το ουραίο πτέρωμα του αεροσκάφους. Να σημειωθεί ότι ακόμα και από μια μικρή τρύπα ή ρωγμή του διαχωριστικού, μπορεί να διαφύγει ο αέρας της συμπιεζόμενης καμπίνας, με ταχύτητα 1.188 χ.α.ω.! Η ορμή του διαφυγόντος αέρα είναι τέτοια που μπορεί άνετα να καταστρέψει το ουραίο πτέρωμα και μαζί μ' αυτό τα τέσσερα υδραυλικά συστήματα του τζάμπο, αφήνοντας τον κυβερνήτη χωρίς έλεγχο των πηδαλίων. Στην πραγματικότητα ο άτυχος κυβερνήτης προσπαθούσε να στρίψει και να κερδίσει απεγνωσμένα ύψος, χρησιμοποιώντας μόνο την ώση των τεσσάρων κινητήρων, προσπάθεια εξαιρετικά δύσκολη. Είναι σημαντικό στοιχείο ότι δύο από τους επιζώντες ανέφεραν ότι άκουσαν ένα «δυνατό θόρυβο» λίγο πριν πέσουν οι μάσκες οξυγόνου, κάτι που συμβαίνει αυτόματα όταν μειωθεί η συμπίεση της καμπίνας επιβατών...

Η επιτροπή διερεύνησης βρήκε αρκετές ρωγμές στο πίσω διαχωριστικό τοίχωμα του 747, αλλά δεν σημαίνει ότι αυτές υπήρχαν και πριν το ατύχημα, αφού μπορεί να δημιουργήθηκαν με την πρόσκρουση στο έδαφος.

Αποκαλυπτικός είναι ο διάλογος μεταξύ του κυβερνήτη του τζάμπο και των ελεγκτών εναέριας κυκλοφορίας του Τόκιο. Ο κυβερνήτης δεν είχε εντοπίσει την αιτία της βλάβης και το μόνο που επαναλάμβανε ήταν η λέξη «ακυβέρνητο».



Αυτό είναι το πρωτότυπο Χάριερ GR.5 που πέταξε για πρώτη φορά στις 30 Απριλίου στην Αγγλία. Σχεδιασμένο με τη συνεργασία της Μπρίτις Αεροσπέις και της Μακντόνελ Ντάγκλας είναι μια εξέλιξη του παλιού Χάριερ GR 1/3, σημαντικά βελτιωμένη σε ότι αφορά τα ηλεκτρονικά συστήματα, τις δυνατότητες μεταφοράς φορτίων και την αντοχή, λόγω της χρησιμοποίησης συνθετικών υλικών σε πολύ μεγάλο βαθμό. Η RAF πρόκειται να προμηθευτεί συνολικά 60 GR.5 ενώ το σώμα πεζοναυτών των ΗΠΑ 300 μονάδες με την ονομασία AV-8B. Η παραγωγή αναμένεται ν' αρχίσει το 1986.



Ο πύραυλος αέρος - επιφανείας AS15TT της Αεροσπασιάλ έφθασε στο τελευταίο στάδιο της εξέλιξής του με την εκτόξευσή του από ένα ελικόπτερο Dauphin 2 εναντίον ενός πλοίου - στόχου, το οποίο το χτύπησε στο κατάστρωμα, προξενώντας σημαντικές ζημιές και πυρκαγιά. Ο πύραυλος είχε εκρηκτική γόμωση και εκτοξεύθηκε από απόσταση 15 χλμ.

ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΒΑΣΗ ΤΩΝ AWACS ΣΤΗΝ ΠΡΕΒΕΖΑ

Αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης Ε-3Α AWACS του ΝΑΤΟ θα χρησιμοποιούν από τα τέλη του 1985 την αεροπορική βάση του Ακτιου για τις αποστολές τους κατά μήκος των συνόρων της Ατλαντικής Συμμαχίας. Σύμφωνα με κυβερνητική ανακοίνωση «τα πληρώματα των αεροσκαφών θα είναι ελληνικά», κάτι που έρχεται σε ενίσχυση του μέχρι σήμερα δεδομένου ότι τα πληρώματα των Ε-3Α του Ακτίου θα είναι και ελληνικά. Σύμφωνα με την ίδια ανακοίνωση, τα Ε-3Α θα μεταβιβάζουν τις εικόνες που θα συλλέγουν στο ΓΕΑ, που θα τις αξιοποιεί και θα τις χρησιμοποιεί για την αεράμυνα της Ελλάδας, ενώ ο δεύτερος αποδέκτης θα είναι το ΝΑΤΟ».

Η βάση του Ακτιου είναι, όπως συνεχίζει η ανακοίνωση, ελληνική με ελληνική διοίκηση και προσωπικό και όχι αμερικανική. Η βάση αυτή θα χρησιμεύει από τα τέλη του 1985 σαν σταθμός ανεφοδιασμού και αλλαγής πληρωμάτων των αεροσκαφών AWACS. Η Ελλάδα μετέχει στο πρόγραμμα εναέριας έγκαιρης προειδοποίησης του ΝΑΤΟ από τις 21 Δεκεμβρίου 1978, όταν η τότε κυβέρνηση επικύρωσε τη σχετική πολυμερή συμφωνία. Σε εκτέλεση της συμφωνίας αυτής υπογράφηκε τον Αύγουστο του 1982, από τον τότε υπαρχηγό ΓΕΑ, η συμφωνία ενεργοποίησης του αεροδρομίου της Πρέβεζας, στο Ακτιο, απ' όπου τα AWACS θα καλύπτουν επιχειρησιακά με συνεχείς πτήσεις την Κεντρική και την Ανατολική Μεσόγειο. Η κύρια βάση των Ε-3Α είναι στη Δυτ. Γερμανία απ' όπου θα περιπολούν 12 αεροσκάφη.

Αλλα 6 AWACS βρίσκονται κατανεμημένα στις βάσεις Πρέβεζας (Ακτιο), Ικονίου (Τουρκία), Τραπάνι (Ιταλία) και Οερλάντ (Νορβηγία). (Βλέπε και «Π» Νο. 19, σελ. 9, «Εκσυγχρονίζεται το αμυντικό σύστημα του ΝΑΤΟ», καθώς και «Π» Νο 27, σελ. 16, «Η Δύναμη Έκαιρης Προειδοποίησης του ΝΑΤΟ»).

ΑΓΟΡΑ ΟΠΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ: ΟΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΙ, ΑΛΛΑ ΤΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ

Ξεπέρασαν τα 800 δισεκατομμύρια δολάρια οι στρατιωτικές δαπάνες των κρατών όλου του κόσμου για την αγορά όπλων το 1984, ποσό που είναι 4% μεγαλύτερο από το αντίστοιχο του 1983, αναφέρεται στην ετήσια έκθεση του σουηδικού ινστιτούτου ερευνών για την ειρήνη (SIPRI) που δημοσιεύτηκε το φετινό καλοκαίρι.

Σύμφωνα με το ινστιτούτο αυτό, το διεθνές εμπόριο όπλων μειώνεται σταθερά από το 1980, κυρίως εξαιτίας των χρεών των χωρών του Τρίτου Κόσμου και την ανάπτυξη βιομηχανιών όπλων στις μικρότερες χώρες.

Η αύξηση των στρατιωτικών δαπανών οφείλεται κυρίως στην αύξηση της παραγωγής οπλικών συστημάτων στις Ηνωμένες Πολιτείες κατά 40% σε σύγκριση με το 1980. Εξάλλου οι σοβιετικές στρατιωτικές δαπάνες αυξάνουν με ρυθμό 2% το χρόνο, παρά τα προβλήματα που δημιουργεί αυτή η αύξηση στην ανάπτυξη της οικονομίας της ΕΣΣΔ. Ωστόσο, το σουηδικό ιντιστούτο επισημαίνει πως είναι απίθανο ότι η Σοβιετική Ενωση θα αναγκαστεί από οικονομικές πιέσεις να δεχθεί μια θέση, η οποία μπορεί να εκληφθεί από την άλλη πλευρά σαν θέση στρατιωτικής κατωτερότητας.

Στη συνέχεια το ινστιτούτο εκτιμά ότι τα ευρωπαϊκά μέλη του ΝΑΤΟ δεν ανταποκρίθηκαν στο αμερικανικό πρόγραμμα εξοπλισμού και ότι είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν περισσότερες πιέσεις της Ουάσιγκτον για την αύξηση των στρατιωτικών τους δαπανών.

Το 1984 οι ΗΠΑ κατέλαβαν και πάλι την πρώτη θέση στον κατάλογο των χωρών που εξάγουν οπλικά συστήματα, ενώ στη δεύτερη θέση ήταν η Σοβιετική Ενωση. Και οι δύο αυτές χώρες όμως χάνουν σταδιακά την κυριαρχία τους στο παγκόσμιο εμπόριο όπλων.

Η συμμετοχή τους αντιπροσώπευε κατά το 1984 το 62% του συνολικού όγκου του διεθνούς εμπορίου όπλων, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 80% το 1980.

Η Γαλλία κατέλαβε την τρίτη θέση στον κατάλογο, ενώ αυξήθηκαν σημαντικά οι εξαγωγές όπλων της Βρετανίας, της Δυτικής Γερμανίας, της Ισπανίας και της Κίνας.

ΜΙΑ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΕΓΚΑΙΡΗΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ;

Η βρετανική εταιρία Θορν ΕΜΙ παρουσίασε μια τροποποίηση του μεταγωγικού αεροσκάφους Σορτς Σκάιβαν σε έκδοση εναέριας έγκαιρης προειδοποίησης. Η μελέτη της νέας παραλλαγής έγινε για λογαριασμό μιας χώρας που ήδη χρησιμοποιεί Σκάιβαν.

Αυτή τη στιγμή αρκετές χώρες διαθέτουν Σκάιβαν και ορισμένες από αυτές σε ρόλους μεταφοράς στρατιωτικών φορτίων.

Η προτεινόμενη έκδοση περιλαμβάνει το ραντάρ Θορν Σκαϊμάστερ, σε ένα μεγενθυμένο ρύγχος. Για την αύξηση της ευστάθειας που θα μειωνόταν με το μεγαλωμένο ρύγχος προβλέπεται η τοποθέτηση δύο ακόμα κάθετων σταθερών στην ουρά.

Η ευρύχωρη καμπίνα του Σκάιβαν διαθέτει ικανοποιητικούς χώρους για δύο ή τρεις χειριστές ραντάρ, ενώ το επιχειρησιακό ύψος πτήσης επιτρέπει εμβέλεια ραντάρ μέχρι 185 χλμ. και αυτονομία δύο ωρών. Το ραντάρ αυτό είναι κατάλληλο τόσο για έρευνα επάνω από ξηρά όσο και επάνω από θάλασσα, ενώ μπορεί να παρακολουθεί και κινήσεις πλοίων.

Ας σημειωθεί ότι η Ολυμπιακή διαθέτει μικρό αριθμό Σκάιβαν που μάλλον πρόκειται να αντικατασταθεί σύντομα από τα Ντορνιέ και να δοθεί στην Πολεμική Αεροπορία κατά το προηγούμενο των YS-11.

Σκίτσο του Σορτς Σκάιβαν AEW, όπως προτείνεται από τη Θορν ΕΜΙ.



ΠΕΡΙΚΟΠΤΕΤΑΙ Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ;

Πολύ μικρή αύξηση ή ακόμα και μείωση παρουσιάζουν τα προγράμματα στρατιωτικής και οικονομικής βοήθειας των Ηνωμένων Πολιτειών για το 1986. Η αρμόδια επιτροπή της αμερικανικής Βουλής περιέκοψε τα σχετικά κονδύλια σε επίπεδα σημαντικά χαμηλότερα απ' ότι είχε προτείνει ο πρόεδρος Ρέιγκαν. Χαρακτηριστικό είναι ότι η οικονομική βοήθεια είναι μειωμένη κατά 13%, ενώ η στρατιωτική έχει αυξηθεί μόνο κατά 3% σε σύγκριση με το 1985. Πάντως οι συμφωνίες που έχουν υπογραφεί με τις χώρες Ελλάδα, Τουρκία, Ισπανία, Πορτογαλία και Φιλιππίνες θα τύχουν μεγαλύτερης προτεραιότητας, σύμφωνα με αξιωματούχους του Στέιτ Ντιπάρτμεντ.

Αν οι περικοπές ψηφιστούν, τότε το υπουργείο Εξωτερικών των ΗΠΑ θα πρέπει να ζητήσει αργότερα συμπληρωματικά κονδύλια, που δεν είναι βέβαιο αν θα εγκριθούν, με συνέπεια να μη δοθεί η προγραμματισμένη βοήθεια σε ορισμένες χώρες. Αυτό θα είχε σαν αποτέλεσμα να αντιδράσουν οι ενδιαφερόμενες χώρες (π.χ. Ελλάδα, Τουρκία) κατά τρόπο που δεν θα επιθυμούσαν οι ΗΠΑ, λόγω των βάσεων που διατηρούν σ' αυτές.

Ωστόσο η επιτροπή των Αμερικανών Βουλευτών που πρότεινε τις περικοπές για ψήφιση από την ολομέλεια του Σώματος, θέτει το ερώτημα για το αν η αμερικανική κυβέρνηση «παίρνει ότι πληρώνει» σε ότι αφορά τη συμφωνία με την Τουρκία. Παρά τις διαβεβαιώσεις του Στέιτ Ντιπάρτμεντ ότι οι βάσεις των ΗΠΑ σ' αυτή τη χώρα θα μπορούσαν να παίξουν αποφασιστικό ρόλο για τον έλεγχο πιθανής επιδείνωσης της κρίσης στον Περσικό Κόλπο, η επιτροπή πιστεύει ότι οι ΗΠΑ δεν θα έχουν άλλη δυνατότητα παρά να χρησιμοποιήσουν αυτές τις βάσεις μόνο στα πλαίσια του ΝΑΤΟ. Πρόσθεσε ακόμα ότι «θα πρέπει να αναρωτηθεί κανείς για το αν θα πρέπει οι Αμερικανοί φορολογούμενοι να συνεχίσουν να παρέχουν στην Ελλάδα μισό δισεκατομμύριο δολάρια βοήθεια κάθε χρόνο μετά τις γνωστές δηλώσεις από ελληνικής πλευράς», που αφορούσαν τη σύγκριση μεταξύ ΗΠΑ και ΕΣΣΔ.

Επίσης η επιτροπή έκρινε ότι τα δάνεια μέσω FMS (Foreign Military Sales - Στρατιωτικές Πωλήσεις Εξωτερικού) θα πρέπει να εξασφαλιστούν όταν δίνονται σε υπερχρεωμένες χώρες.

ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ: ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΡΙΖΙΚΗ ΑΝΑΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ;

Η πρόσφατη αλλαγή στην κορυφή της διοίκησης της Ολυμπιακής Αεροπορίας, με την τοποθέτηση του κ. Ακριβάκη στη θέση του προέδρου, ίσως σημαίνει κάποιους ταχύτερους ρυθμούς προς την κατεύθυνση της ριζικής αναδιοργάνωσης του εθνικού αερομεταφορέα.
Εδώ και αρκετό καιρό είναι γνωστό ότι σχεδιάζεται ένας σαφέστατος διαχωρισμός μεταξύτων δραστηριοτήτων της Ολυμπιακής Αεροπορίας και της θυγατρικής εταιρίας Ολυμπιακής Αεροπλοΐας. Συγκεκριμένα προτείνεται να διατηρήσει η Ολυμπιακή Αεροπορία μόνο τις πτήσεις εξωτερικού καθώς και τις έξι κυριότερες γραμμές εσωτερικού, ενώ όλες οι υπόλοιπες υπηρεσίες εσωτερικού θα περιέλθουν στην αρμοδιότητα της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας, η οποία και αναμένεται να επεκταθεί σε όγκο. Η τελευταία απασχολεί σήμερα περίπου 350 άτομα. Προβλέπεται ότι με την έναρξη εφαρμογής του σχεδίου θα αγοραστούν 12-15 δικινητήρια τάρμποπροπς που θα αντικαταστήσουν μερικά Μπόινγκ 737, τα οποία θα δρομολογηθούν αποκλειστικά στις γραμμές μεταξύ Αθήνας και Θεσσαλονίκης, Ηρακλείου, Ρόδου, Κέρκυρας, Κω και Σάμου.
Μέχρι το τέλος του χρόνου αναμένεται ότι θα έχει γίνει η επιλογή του τύπου των νέων αεροσκαφών. Υποψήφια για το σκοπό αυτό είναι τα: CN-235 των Κάζα / Νουρτάνιο, Φόκερ 50, ATR 42 της Αεροσπασιάλ και το ATP της Μπρίτις Αεροσπέις. Στη λίστα ίσως συμπεριλαμβάνεται και το Dash 8. Τα αεροσκάφη αυτά θα προστεθούν στον ήδη υπάρχοντα στόλο των Σορτς 330 και των Ντορνιέ Do 228-200. Τα τελευταία φαίνεται πως εκτελούν σωστά τη δουλειά τους και έχουν αποδειχτεί αξιόπιστα.
Επίσης η Ολυμπιακή Αεροπλοΐα σκέπτεται να πουλήσει τα δύο Σορτς Σκάιβαν και τα δύο Αιλάντερ.
Στο μεταξύ η Ολυμπιακή Αεροπορία μελετά την αγορά δύο αεροσκαφών Έρμπας A310-300 (ή δύο Μπόινγκ 767 ER) για την αντικατάσταση των 747 που χρησιμοποιεί στις γραμμές Αθήνας -Ναϊρόμπι - Γιοχάνεσμπουργκ, κάτι που θα της επέτρεπε να αυξήσει τη συχνότητα των δρομολογίων σε δύο την εβδομάδα.
Παρά την αύξηση της επιβατικής κίνησης στις γραμμές εξωτερικού, που φτάνει σε ποσοστό μέχρι και το 20%, οι γραμμές του εσωτερικού τροφοδοτούν μόνο το 20% των εσόδων της εταιρίας, ενώ απορροφούν το 40% του κόστους λειτουργίας.
Τα σχέδια για την κατασκευή νέων αεροδρομίων εξακολουθούν να υπάρχουν για 15-20 νησιά του Αιγαίου, παρά τα προβλήματα της ανώμαλης μορφολογίας του εδάφους.



Η έκδοση εναέριας έγκαιρης προειδοποίησης του C-130 Ηρακλής της Λόκχιντ τελείωσε πρόσφατα το στάδιο των δοκιμών στην αεροδυναμική σήραγγα με επιτυχία. Η εταιρία ανακοίνωσε ότι αν υπάρξουν αρκετές παραγγελίες, η παραγωγή του C-130 AEW μπορεί να αρχίσει το 1986.



Η Πρατ & Γουίτνι συνεχίζει τις δοκιμές ενός τροποποιημένου κινητήρα της F100 με ορθογώνια παραλληλόγραμμα ακροφύσια μεταβλητής κατεύθυνσης της ώσης, καθώς και με δυνατότητα αντίστροφης ώσης. Η πρώτη δοκιμή του τροποποιημένου κινητήρα στον αέρα αναμένεται ότι θα γίνει σ' ένα F-15 το 1988.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΤΩΝ A-7E CORSAIR

Ενενήντα A-7E Κορσέρ II του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού καθηλώθηκαν στο έδαφος στις αρχές Αυγούστου, όταν βρέθηκε ότι τα πτερύγια του συμπιεστή του κινητήρα Άλισον TF41-A-402B περιείχαν υπερβολικά μεγάλη ποσότητα μολύβδου. Η ανακάλυψη έγινε με τη χημική ανάλυση ενός τέτοιου πτερυγίου από A-7E του ναυτικού που είχε συντριβεί στις 26 Ιουνίου. Ακολούθησαν αναλύσεις και άλλων πτερυγίων και βρέθηκε ότι όλα είχαν το ίδιο πρόβλημα.
Η κατασκευάστρια εταιρία του κινητήρα ειδοποίησε σχετικά και την εθνοφρουρά των ΗΠΑ, η οποία χρησιμοποιεί A-7D με παραλλαγή του ίδιου κινητήρα. Δεν έγινε γνωστό αν ειδοποιήθηκε και η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία, η οποία χρησιμοποιεί A-7H, επίσης με παραλλαγή του ίδιου κινητήρα.
Αξίζει να σημειωθεί ότι την Άνοιξη του 1983 είχε δημιουργηθεί θόρυβος σχετικά με ατέλειες που ανακαλύφθηκαν σε κινητήρες TF-41 των A-7H στην ΕΑΒ, που αποδόθηκαν σε «σαμποτάζ» (βλ. «Π» Νο. 21, σελ. 9). Τότε είχαμε επισημάνει το γεγονός της πτώσης τριών A-7H σε διάστημα 7 μηνών (βλ. «Π» Νο 18, Αεροπορικά Ατυχήματα & «Π» Νο 21, σελ. 53) και εκφράζαμε την απορία μας για τη σχέση που μπορεί να υπάρχει ανάμεσα στις πτώσεις και στις ατέλειες που είχαν ανακαλυφθεί. Όποια κι αν είναι η σωστή απάντηση, νομίζουμε ότι το θέμα των TF41 θα πρέπει να διερευνηθεί σε βάθος, ιδιαίτερα μετά την πτώση δύο ακόμα A-7H στα Άγραφα, στις 11 Σεπτεμβρίου. Η υπόθεση είναι πολύ σοβαρή αν σκεφθούμε ότι ακόμα και το πολεμικό ναυτικό των ΗΠΑ ανακάλυψε εντελώς τυχαία την ύπαρξη των ελαττωματικών πτερυγίων.

ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΕΣ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΟΛΥΜΠΙΑΚΗΣ!

Οργίασαν πραγματικά οι τίτλοι των εφημερίδων στις 20 Αυγούστου, όταν έγινε γνωστό πως κάποια εταιρία μεταφορών, η CRETAIR, μεταφέρει αεροπορικώς εμπορεύματα από την Κρήτη, όπου εδρεύει, προς χώρες της Μέσης Ανατολής. Οι πληροφορίες ανέφεραν ότι η εταιρία χρησιμοποιεί 2-3 μικρά βρετανικά αεροπλάνα και ότι ανάμεσα στα είδη που μεταφέρει περιλαμβάνονται και κρητικά προϊόντα.
Η αιτία του θορύβου ήταν ότι η Ελλάδα κινδυνεύει να μεταβληθεί σε «ξέφραγο αμπέλι» από «διάφορες εταιρίες αερομεταφορών που κλέβουν δουλειές από την Ολυμπιακή, η οποία και έχει το αποκλειστικό προνόμιο για τέτοιου είδους αερομεταφορές στον ελληνικό χώρο».
Η συνέχεια που δόθηκε από πλευράς ελληνικού κράτους ήταν πολύ πιο ενδιαφέρουσα, αφού το υπουργείο Μεταφορών έσπευδε να διαβεβαιώσει ότι «δεν έχει δοθεί καμία άδεια για ίδρυση αεροπορικής εταιρίας που να υποκαθιστά την Ολυμπιακή στο έργο της» για να προσθέσει παρακάτω ότι «ανάλογες εγκρίσεις για αερομεταφορές αγροτικών προϊόντων δηλαδή όπως στην περίπτωση της CRETAIR] έχουν δοθεί από την ΥΠΑ και στο παρελθόν σε περιόδους αιχμής και σε περιπτώσεις που η Ολυμπιακή έκρινε ασύμφορη τη μεταφορά μικρών φορτίων με τα μεγάλα αεροπλάνα που διαθέτει».
Μετά απ' όλα αυτά αναρωτιέται κανείς πως είναι δυνατό να αναπτυχθεί δυναμικά μια κρατική εταιρία που ακόμα και κάτω από το υπερ-προστατευτικό και προνομιακό καθεστώς που της παρέχεται, αδυνατεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες της εποχής, και ανοίγει το δρόμο σε εταιρίες τύπου CRETAIR για να εκμεταλλεύονται την αδράνειά της. Η πραγματικότητα όμως είναι ότι οι ανάγκες αυτές υπάρχουν και όσο δεν καλύπτονται από τον εθνικό αερομεταφορέα, τόσο θα πυκνώνουν οι περιπτώσεις εταιριών που θα την «υποκαθιστούν στο έργο της» και μάλιστα με την άδεια της ΥΠΑ.

ΤΟ ΠΡΩΤΟ MAFFS ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΑΒ

Το πρώτο προσθαφαιρούμενο σύστημα αεροπυρόσβεσης MAFFS της αμερικανικής εταιρίας Aerounion Corporation, κατασκεύασε κατόπιν αδείας η ΕΑΒ. Η κατασκευή έγινε κατά 50% από ελληνικά χέρια.
Το σύστημα MAFFS τοποθετείται ή αφαιρείται σε αεροσκάφη C-130 «Ηρακλής» μέσα σε μια ώρα και χρησιμοποιείται για να ψεκάζει επιβραδυντικό υγρό που εμποδίζει την εξάπλωση της πυρκαγιάς. Τα επιβραδυντικά υγρά, πρέπει να σημειωθεί, δεν ρίχνονται πάνω απόμια πυρκαγιά, αλλά γύρω από αυτήν.
Όπως έγινε γνωστό, η ΕΑΒ δεν είναι υποχρεωμένη να πληρώσει δικαιώματα εκμετάλλευσης στον αρχικό κατασκευαστή ●

ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΒΑΡΥ ΑΡΜΑ ΜΑΧΗΣ ΤΗΣ ΒΡΑΖΙΛΙΑΣ

Επιδιώκοντας να σπάσει το μονοπώλιο της επιτυχίας που έχουν να επιδείξουν τα γαλλικά, τα γερμανικά και τα ιταλικά άρματα μάχης σε ότι αφορά τις εξαγωγές, η βραζιλιάνικη εταιρία Engesa παρουσίασε ένα νέο βαρύ άρμα μάχης με το όνομα ΕΕ-T1 Osorio.
Μέχρι πρόσφατα η εταιρία είχε να επιδείξει μια σειρά ελαφρών θωρακισμένων οχημάτων στην κατηγορία των 10-12 τόννων. Η μελέτη για το νέο άρμα ξεκίνησε στα τέλη του 1983. Χρησιμοποιήθηκαν πολλά εξαρτήματα έτοιμα από τη διεθνή αγορά, όπως το πυροβόλο των 120 mm της γαλλικής GIAT.
Το Osorio είναι ουσιαστικά ένα μεσαίου βάρους άρμα μάχης (39 τόννων) συμβατικής σχεδίασης, με τον κινητήρα πίσω. Λόγω του βάρους του το Osorio δεν μπορεί να συγκριθεί με το Λέοπαρντ 2 ή το Άμπραμς Μ1 σε ότι αφορά τη θωράκιση, είναι όμως συγκρίσιμο με τα υπόλοιπα άρματα της κατηγορίας του.
Από πλευράς ηλεκτρονικών, προσφέρεται μια ικανοποιητική σειρά συστημάτων ελέγχου πυρός, σκόπευτρων με γυροσκόπιο που επιτρέπουν βολές εν κινήσει, θερμικό περισκόπιο για τον διοικητή, ο οποίος μάλιστα διαθέτει οπτική γωνία 360^0 χάρη σε επτά υπερυψωμένα μικρά παράθυρα πάνω στον πυργίσκο.



Εκτός από το πυροβόλο των 120mm, το άρμα διαθέτει και δύο πολυβόλα των 7,62mm, ένα ομοαξονικό με το πυροβόλο και ένα αντιαεροπορικό στην κορυφή του πυργίσκου. Η ταχύτητα φτάνει τα 70 χαω σε δρόμο, ενώ η εμβέλεια τα 550 χλμ.



ΕΝΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΜΕ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Ένα πανάλαφρο, διθέσιο αεροσκάφος που σχεδίασε και κατασκεύασε ο Βρετανός Ρίτσαρντ Νομπλ, κατάφερε να μειώσει το κόστος πτήσης σε απίστευτα επίπεδα.
Το αεροσκάφος προσφέρεται από την εταιρία ARV σε μορφή κιτ και διαθέτει έναν τρικύλινδρο κινητήρα που αποδίδει 77 ίππους, και που ζυγίζει μόλις 36 κιλά. Έχει άνοιγμα πτερύγων 9 μέτρα και ταχύτητα ταξιδιού 160 χαω. Όταν αποσυναρμολογηθεί η πτέρυγα από την άτρακτο, το Σούπερ-2, όπως λέγεται το αεροσκάφος, μπορεί να μπει σ' ένα γκαράζ ή να ρυμουλκηθεί σ' ένα τρέιλερ. Το πιο σημαντικό, σε ότι αφορά τη χρήση του από έναν ενθουσιώδη της πτήσης είναι η πολύ μικρή κατανάλωση καυσίμου, που δεν ξεπερνά τα 10 λίτρα / 100 χλμ.!

ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΑΝΑΔΙΚΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ CL215

Η Καναντέρ ετοιμάζεται να αυξήσει την αποτελεσματικότητα του πυροσβεστικού της αεροσκάφους CL-215 δοκιμάζοντας ένα νέο σύστημα ρίψης επιβραδυντικού υγρού. Αν οι δοκιμές του νέου συστήματος πετύχουν, τότε το κόστος της πυρόσβεσης με το CL-215 θα μειωθεί δραστικά, ενώ θα επιταχυνθεί η διαδικασία ρίψης του υγρού, σύμφωνα με την εταιρία.
Το νέο σύστημα της Καναντέρ είναι μια συσκευή ανάμειξης ενός χημικού υγρού με το νερό που συλλέγει το αεροσκάφος καθώς διασχίζει την επιφάνεια μιας λίμνης ή της θάλασσας. Με τον τρόπο αυτό δεν είναι απαραίτητη η χρήση αεροδρομίων ειδικά εξοπλισμένων για να ανεφοδιάζουν το αεροσκάφος με επιβραδυντικό υγρό και έτσι εξοικονομείται πολύτιμος χρόνος.
Να σημειωθεί ότι το CL-215 άρχισε να κατασκευάζεται το 1967. Αυτή τη στιγμή παράγεται με ρυθμό 1,5 αεροσκάφη το μήνα.

ΣΤΙΣ ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΟΠΛΩΝ ΕΛΠΙΖΕΙ ΤΟ ΙΣΡΑΗΛ

Η αμυντική βιομηχανία του Ισραήλ βασίζεται όλο και περισσότερο στις εξαγωγές για να επιβιώσει, καθώς οι παραγγελίες από τις ένοπλες δυνάμεις της χώρας συρρικνώνονται σε μια προσπάθεια της κυβέρνησης να μειώσει τον τεράστιο αμυντικό προϋπολογισμό και κατ' επέκταση να αμβλύνει τα οικονομικά προβλήματα που αντιμετωπίζει.
Αυτή τη στιγμή τα ισραηλινά ναυπηγεία είναι χωρίς δουλειά και ελπίζουν σε μια παραγγελία τριών υποβρυχίων από το πολεμικό ναυτικό. Αυτό όμως θα απαιτήσει την παροχή αμερικανικής βοήθειας, κάτι που δημιουργεί αντίδραση των αμερικανικών ναυπηγείων, τα οποία επίσης υποφέρουν από έλλειψη παραγγελιών.
Στο μεταξύ η Israel Aircraft Industries, η μεγαλύτερη βιομηχανία της χώρας, προσπαθεί να εξουδετερώσει τις προσπάθειες για τη ματαίωση του προγράμματος Λάβι, του νέου μαχητικού, για την εξέλιξη του οποίου θα δαπανηθούν συνολικά 3 δισ. δολάρια, με κόστος 14-16 εκατ. δολάρια για κάθε μονάδα.
Επίσης η εταιρία ετοιμάζεται να εκσυγχρονίσει τα Μιράζ και τα Φάντομ που διαθέτει.
Πρόσφατα δόθηκε από το Ισραήλ η άδεια για την εξαγωγή του νέου άρματος μάχης Μερκάβα Mk2 που παρουσιάστηκε τον περασμένο Οκτώβριο.
Οι καλύτεροι αγοραστές όπλων από το Ισραήλ είναι οι χώρες της Λατινικής Αμερικής. Επειδή όμως οι χώρες αυτές αντιμετωπίζουν οξύτατα οικονομικά προβλήματα, δυσκολεύονται στην αποπληρωμή των χρεών τους και αυτό μειώνει την αξία των εξαγωγικών επιτυχιών του Ισραήλ.
Σύμφωνα με πληροφορίες οι χώρες που έχουν αγοράσει ισραηλινά όπλα ανέρχονται σε 45 στη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας.
Σημαντικές θεωρούνται οι συμφωνίες που έχει υπογράψει η χώρα με τις ΗΠΑ, σύμφωνα με τις οποίες οι ισραηλινές εταιρίες μπορούν να έχουν πρόσβαση στην αμερικανική αγορά όπλων. Ωστόσο μέχρι σήμερα οι Ισραηλινοί δεν έχουν κατορθώσει να πουλήσουν τίποτα το σημαντικό στους Αμερικανούς, κυρίως επειδή συναντούν σκληρό ανταγωνισμό από τις αμερικανικές εταιρίες.

ΤΟ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ «ΠΟΛΕΜΟΥ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ»

Παρά την εκτεταμένη δημοσιότητα που έχει αποκτήσει το αμερικανικό πρόγραμμα SDI (Strategic Defence Initiative - Πρόγραμμα Στρατηγικής Άμυνας) για την ανάπτυξη ενός αμυντικού συστήματος εναντίον επερχόμενων πυρηνικών πυραύλων, οι Σοβιετικοί έχουν σε ισχύ το δικό τους αντίστοιχο πρόγραμμα εδώ και αρκετά χρόνια.
Σύμφωνα με πληροφορίες περισσότεροι από 10.000 επιστήμονες σε 30 ερευνητικά ινστιτούτα εργάζονται σε αμυντικά προγράμματα που έχουν σχέση με όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας, τα οποία θεωρούνται πρωταρχικής σπουδαιότητας για ένα μελλοντικό σύστημα ακτίνων στο διάστημα.
Στην πραγματικότητα, η απόφαση της ΕΣΣΔ να ασχοληθεί στενά με την άμυνα στο Διάστημα είχε παρθεί από τα μέσα της δεκαετίας του '60, όπως αποκαλύπτει σχετικό δημοσίευμα Σοβιετικού στρατηγού στο περιοδικό «Στρατιωτική Σκέψη» σε τεύχος της εποχής εκείνης.
Μεταξύ των πειραμάτων που γίνονται σήμερα, περιλαμβάνονται δοκιμές όπλων σωματιδιακών ακτίνων, ακτίνων πρωτονίων, ακτίνων πλάσματος και ακτίνων λέιζερ με εμβέλεια που μέχρι στιγμής φθάνει τα 1000 χιλιόμετρα.

ΝΕΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΗΣ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ

Τα τελευταίου τύπου σοβιετικά υποβρύχια ενδέχεται να είναι εφοδιασμένα με νέα συστήματα προώθησης που τα καθιστούν ταχύτερα, πιο αθόρυβα και πιο δύσκολο να εντοπιστούν. Το ένα από αυτά βασίζεται στη Μαγνητοϋδροδυναμική, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε σκάφη επιφανείας. Για να λειτουργήσει απαιτεί μια μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικού ρεύματος για να δημιουργηθεί ένα παλλόμενο μαγνητικό πεδίο που θα παράγει κύματα μέσα σ' ένα ανοιχτό σωλήνα βυθισμένο στη θάλασσα. Το θαλασσινό νερό εκτοξεύεται με δύναμη από το πίσω μέρος του σωλήνα, προσφέροντας έτσι ώθηση στο σκάφος.

Μια άλλη πιθανή μέθοδος προώθησης των νέων σοβιετικών υποβρυχίων αφορά ένα ηλεκτρομαγνητικό σύστημα, το οποίο δημιουργεί μαγνητικά πεδία, η αλληλεπίδραση των οποίων παράγει την απαραίτητη πρόωση.

Υπάρχουν βάσιμες υποψίες ότι η σοβιετική κλάση υποβρυχίων «Mike» κινείται με βάση το μαγνητοϋδροδυναμικό σύστημα, που προηγουμένως είχε δοκιμαστεί στις κλάσεις «Άλφα» και «Όσκαρ».

ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Ο AMRAAM

Η αμερικανική πολεμική αεροπορία ετοιμάζει περίπου 20 τροποποιήσεις για το νέο πύραυλο αέρος - αέρος μέσης εμβέλειας AIM-120 AMRAAM, με στόχο να μειώσει το προβλεπόμενο κόστος ανάπτυξης του πυραύλου, ο οποίος θα κατασκευάζεται από τη Χιουζ. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι 17.000 AMRAAM που σκοπεύει να προμηθευτεί η USAF, θα στοιχίσουν περίπου 8,4 δισ. δολάρια (1,1 τρισεκατ. δραχμές), με κόστος κάθε πυραύλου 200.000 δολάρια (26,6 εκατ. δραχμές). Εκτός από τα προηγμένα του ηλεκτρονικά, ένα άλλο μεγάλο πλεονέκτημα του AIM-120 έναντι του AIM-7 Σπάροου, τον οποίο σταδιακά θα αντικαταστήσει, είναι ότι ο πρώτος έχει βάρος τα 3/5 του δεύτερου.

ΑΝΕΡΓΟΙ ΝΕΑΡΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΥΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ!

Μια μικρή ομάδα άνεργων νεαρών Ιρλανδών αγόρασαν τα απαραίτητα εξαρτήματα και υλικά, συναρμολόγησαν και ετοιμάζονται να παράγουν μαζικά, μικρά διθέσια ελαφρά αεροσκάφη. Η προσπάθειά τους υποστηρίχθηκε από τον ...ΟΑΕΔ Ιρλανδίας και απέδωσε καρπούς. Ήδη ένα από τα αεροσκάφη πραγματοποίησε την πρώτη δοκιμαστική πτήση, ενώ άλλο ένα κατασκευάζεται. Το πρώτο αεροσκάφος συναρμολογήθηκε μέσα σε έξι μήνες από μια ομάδα πέντε ανθρώπων. Σύμφωνα με πληροφορίες, και οι πέντε νεαροί δέχθηκαν προτάσεις για να εργαστούν σε εταιρίες που σχετίζονται με τις αεροπορικές κατασκευές.



Η Βραζιλία υπέγραψε συμφωνία με τη Μπόφορς για την αγορά κινητών αντιαεροπορικών BOFI, με το πυροβόλο των 40mm.
Το BOFI διαθέτει αυτόνομο σύστημα ελέγχου πυρός παντός καιρού, με ραντάρ έρευνας της Έρικσον. Η εταιρία υποστηρίζει ότι το σύστημα είναι αποτελεσματικό όχι μόνο εναντίον αεροσκαφών, αλλά και εναντίον ελικοπτέρων, πυραύλων και RPV.

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Ινδία, Πακιστάν και Πυρηνική Βόμβα.

Μπροστά στην πυρηνική δραστηριότητα που αναπτύσσει το Πακιστάν, **η ινδική κυβέρνηση πιέζεται να εγκαταλείψει την αντι-πυρηνική πολιτική της, που έχει ακολουθήσει από το 1974,** όταν πραγματοποίησε μια πετυχημένη δοκιμή. Η αντίδραση της διεθνούς κοινής γνώμης ήταν τόσο μεγάλη τότε, ώστε δεν επέτρεψε στη χώρα να επαναλάβει ένα τέτοιο πείραμα.

Πραγματικά **η Ινδία δείχνει να μην συνεχίζει τις δοκιμαστικές εκρήξεις,** παρά το γεγονός ότι **δεν** έχει συνυπογράψει τη συνθήκη περί μη διάδοσης των πυρηνικών όπλων και παρά το γεγονός ότι η γειτονική Κίνα (με την οποία έχει διαφορές) πραγματοποίησε **22 πυρηνικές δοκιμές μεταξύ 1964 - 1983.** Αντίθετα το επίσης γειτονικό **Πακιστάν** εργάζεται δραστήρια για την κατασκευή της «ισλαμικής βόμβας». Η Ινδία κατηγορεί το Πακιστάν ότι **βρίσκεται κοντά στην απόκτηση πυρηνικών όπλων**, επειδή οι ενέργειες του τελευταίου δείχνουν ότι κάτω από το πρόσχημα της παραγωγής ατομικής ενέργειας για ηλεκτρισμό, προσπαθεί να βρει τα απαραίτητα υλικά για να παράγει **εμπλουτισμένο ουράνιο, πλουτώνιο** και ειδικά σχηματισμένα καλύμματα που χρειάζονται για την κατασκευή **πυρηνικής βόμβας.**

Οι προσπάθειες αυτές του Πακιστάν έχουν ξεκινήσει από το **1972**, αμέσως μετά την ήττα του στον ινδοπακιστανικό πόλεμο σχετικά με το θέμα του **Μπαγκλαντές.**

Μπροστά σε κάποια νέα πρόοδο του Πακιστάν στο θέμα αυτό, υπάρχει ο κίνδυνος να **επιτεθεί** η Ινδία με συμβατικά όπλα εναντίον των πυρηνικών του εγκαταστάσεων, προκαλώντας ένα νέο πόλεμο με ενδεχόμενη ανάμειξη των δύο Υπερδυνάμεων, αφού είναι γνωστό ότι η ΕΣΣΔ υποστηρίζει την Ινδία και οι ΗΠΑ το Πακιστάν.

Συρία, Ιράν και Λιβύη εναντίον πυρηνικού στόχου στο Ισραήλ.

Εφημερίδα της Βηρυττού έγραψε στα τέλη Αυγούστου ότι **οι υπουργοί Εξωτερικών της Συρίας, του Ιράν και της Λιβύης** είχαν συνομιλίες σχετικά με την **απόκτηση πυρηνικών όπλων**, έτσι ώστε να αντιμετωπίσουν το **Ισραήλ**, το οποίο πιστεύεται ότι διαθέτει ήδη όχι μόνο την απαραίτητη τεχνολογία, αλλά και τον κατάλληλο πυρηνικό οπλισμό, έτοιμο «προς άμεση χρήση» από τα **αεροσκάφη** και το **πυροβολικό** του.

Στο μεταξύ ο επιτετραμένος της Λιβύης στο Κουβέιτ, ανέφερε ότι η κυβέρνηση του Ιράκ **απέρριψε** πρόταση του συνταγματάρχη Καντάφι για μια κοινή επιχείρηση Ιράκ και Λιβύης που θα είχε σαν στόχο **την καταστροφή του ισραηλινού πυρηνικού σταθμού στη Ντιμόνα.**

Η Λιβύη πιστεύει ότι η ύπαρξη του ισραηλινού σταθμού στην περιοχή, αποτελεί απειλή για τις αραβικές πόλεις και χωριά αλλά και για πολλά αραβικά στρατηγικά κέντρα.

Μετά την απόρριψη της πρότασης του Καντάφι από την κυβέρνηση του Ιράκ, **η Λιβύη σκοπεύει να προχωρήσει μόνη της στο σχέδιο αυτό.**

Τρεις χώρες αντιδρούν για τις ελληνο-αλβανικές σχέσεις.

Η πιθανή αποκατάσταση των σχέσεων ανάμεσα στην **Ελλάδα** και την **Αλβανία**, μετά την απόφαση της Κυβέρνησης να προχωρήσει στην **άρση της Εμπόλεμης Κατάστασης** που επικρατεί - τυπικά - μέχρι σήμερα, έχει προκαλέσει πολλές αντιδράσεις όχι μόνο στο εσωτερικό αλλά και στο **εξωτερικό.** Ήδη ορισμένες **ανατολικές** αλλά και **δυτικές** χώρες έχουν εκφράσει τις **αντιδράσεις** τους αυτές προς την ελληνική πλευρά.

Η **Γιουγκοσλαβία** αντιτίθεται στο «άνοιγμα» της Ελλάδας προς την Αλβανία, ενώ την ίδια θέση κρατά και η **Σοβιετική Ένωση**, που φαίνεται να επιδιώκει έδαφος για μια νέα προσέγγιση με το νέο αλβανικό καθεστώς σε μια προσπάθεια να το απομακρύνει από την αδέσμευτη πολιτική του Εμβέρ Χότζα.

Αλλά και οι **Ηνωμένες Πολιτείες** παρακολουθούν από κοντά τις ελληνοαλβανικές εξελίξεις και λέγεται ότι θα επιθυμούσαν πολύ να γνωρίζουν περισσότερες λεπτομέρειες για τις μελλοντικές προθέσεις των δύο πλευρών με σκοπό να τις ελέγξουν.

Μήνυμα από τον Καύκασο.

Τα στρατιωτικά **γυμνάσια** που πραγματοποίησε η **Σοβιετική Ένωση** στον **Καύκασο** στα τέλη Ιουλίου, έδειξαν την **αποτελεσματικότητα των δυνάμεών της** σε έδαφος ανάλογο προς τα τουρκικά εδάφη που συνορεύουν με την ΕΣΣΔ.

Ιδιαίτερα η τουρκική κυβέρνηση αλλά και το αρχηγείο του ΝΑΤΟ στις Βρυξέλλες **εντυπωσιάστηκαν από την ταχύτητα και την ακρίβεια των κινήσεων που έδειξε ο σοβιετικός στρατός.**

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

ΜΙΑ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΟ 2000

ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ, Η ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΕΝΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ: ΕΝΑ ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΣΤΟΛΟΥ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΟΥ ΑΓΟΡΑΣΤΗΚΑΝ ΜΕΤΑ ΤΟ 1974, ΜΕ ΩΦΕΛΙΜΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΧΡΟΝΟ ΖΩΗΣ ΑΡΚΕΤΩΝ ΧΙΛΙΑΔΩΝ ΩΡΩΝ ΠΤΗΣΗΣ. ΕΝΑΣ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΣΤΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΘΑ ΑΥΞΗΣΕΙ ΤΗΝ ΜΑΧΗΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΘΑ ΤΑ ΚΑΤΑΣΤΗΣΕΙ ΙΚΑΝΑ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΥΝ ΑΠΕΙΛΕΣ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΟ 2000. ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΕΞΕΤΑΖΕΙ ΤΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΕΝΟΣ ΤΕΤΟΙΟΥ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη

Στην εποχή μας η κατασκευή ενός ιδιαίτερα πολύπλοκου οπλικού συστήματος, όπως είναι το αεροσκάφος, απαιτεί τεράστια προσπάθεια σε ανθρώπινη εργασία, χρόνο και χρήμα. Ακόμα και χώρες με σχεδόν απεριόριστες οικονομικές δυνατότητες, όπως π.χ. οι Ηνωμένες Πολιτείες, εξαντλούν όλες τις εναλλακτικές λύσεις πριν προχωρήσουν στην κατασκευή ενός εντελώς νέου μαχητικού αεροσκάφους. Η τάση που επικρατεί σήμερα διεθνώς είναι η παράταση της ζωής αξιόπιστων αεροσκαφών με τον επιμέρους εκσυγχρονισμό διαφόρων υποσυστημάτων, όπως για παράδειγμα οι κινητήρες, τα ηλεκτρονικά, κ.λ.π. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το αεροσκάφος Α-6Ε του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού, που αν και η ηλικία του ξεπερνά τα 25 χρόνια, ο εκσυγχρονισμός του σε Α-6F, με την τοποθέτηση νέου ραντάρ, ψηφιακών ηλεκτρονικών οργάνων και νέων κινητήρων, θα το καταστήσει ικανό να διατηρηθεί σε υπηρεσία σαν βομβαρδιστικό παντός καιρού και μακράς ακτίνας δράσης, τουλάχιστο μέχρι τα πρώτα χρόνια του 21ου αιώνα. Άλλα παρόμοια παραδείγματα που αφορούν ένα διάσημο αεροσκάφος, το F-4 Φάντομ, εκφράζουν ταυτόχρονα και τη διαφορετική άποψη τριών κρατών για το μέγεθος του εκσυγχρονισμού που επιδιώκουν. Ο πιο εκτεταμένος επιδιώκεται από το Ισραήλ, ενώ ακολουθεί η Δυτική Γερμανία και η Ιαπωνία. Καθοριστικό στοιχείο για την έκταση του εκσυγχρονισμού αποτελεί το κόστος αλλά και οι επιχειρησιακές ανάγκες που καλείται να καλύψει το συγκεκριμένο αεροσκάφος. Για παράδειγμα, αν κάποιος ήθελε να χρησιμοποιήσει το Φάντομ σαν αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής, η αντικατάσταση των κινητήρων θα ήταν επιβεβλημένη, καθώς θα βελτίωνε τη σχέση ώσης - βάρους, την επιτάχυνση και την ακτίνα στροφής, που είναι παράμετροι κρίσιμοι σε μια αερομαχία. Αντίθετα για προσβολές εδάφους θα ήταν αρκετή μια βελτίωση των ηλεκτρονικών. Σημασία λοιπόν για την επιτυχία ενός εκσυγχρονισμού είναι να γίνει όσο το δυνατό πιο σαφές το τι επιδιώκεται με αυτόν. Εκσυγχρονισμός σε σημεία που δεν έχουν σημασία για την εκπλήρωση της αποστολής του αεροσκάφους, θα έχει σαν αποτέλεσμα την διόγκωση του κόστους, χωρίς ανάλογη αύξηση της αποτελεσματικότητας στο συγκεκριμένο ρόλο.

Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία έχει την τύχη να διαθέτει στη δύναμή της τρία από τα πιο αξιόπιστα και δημοφιλή μαχητικά αεροσκάφη παγκοσμίως: Το Μιράζ F-1CG, το Α-7Η Κορσέρ και το F-4E Φάντομ. Και για τα τρία αυτά αεροσκάφη υπάρχουν διάφορα σενάρια εκσυγχρονισμού, από τα πιο απλά μέχρι τα πιο σύνθετα. Στη συνέχεια θα εξετάσουμε αυτά τα σενάρια και θα κάνουμε μια σειρά από προτάσεις, αφού λάβουμε σοβαρά υπόψη τον παράγοντα κόστος, καθώς και τις επιχειρησιακές ανάγκες που καλείται να καλύψει καθένας από τους παραπάνω τύπους αεροσκαφών στον ελληνικό χώρο.

ΤΟ MIRAGE F.1CG

Το Μιράζ F-1C άρχισε να σχεδιάζεται από την εταιρία Ντασό το 1962 και η πρώτη του πτήση έγινε στις 23 Δεκεμβρίου του 1966. Τα πρώτα αεροσκάφη παραγωγής άρχισαν να παραδίδονται στη γαλλική αεροπορία το 1973 και δύο χρόνια αργότερα στην ελληνική (40F.1CG). Ήδη από τα 691 παραγγελθέντα αεροσκάφη έχουν παραδοθεί τα 600, ενώ η παραγωγή αναμένεται να συνεχιστεί τουλάχιστον μέχρι το τέλος του 1986.

Είναι μονοθέσιο, μονοκινητήριο αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων και παντός καιρού. Χρησιμοποιείται κυρίως σε αποστολές αέρος - αέρος, σαν αναχαιτιστικό. Στην Ελληνική Πολεμική Αεροπορία εντάχθηκε το 1975 και συγκροτεί δύο μοίρες αναχαίτισης (114 ΠΜ, Τανάγρα) με 40 συνολικά αεροσκάφη, που σήμερα είναι 37 λόγω ατυχημάτων. Η πρόωση γίνεται από έναν κινητήρα Σνεκμά Ατάρ 9Κ-50 που δίνει μέγιστη ώση, με μετάκαυση, 7200 κιλών. Η ταχύτητα φτάνει τα 2,2 Μαχ και η υπηρεσιακή οροφή τα 20.000 μέτρα. Η ακτίνα δράσης σε αποστολή hi-lo-hi, με μέγιστο πολεμικό φορτίο, είναι 900 χιλιόμετρα. Στα ηλεκτρονικά του αεροσκάφους περιλαμβάνεται το ραντάρ Cyrano IV σε διάφορες παραλλαγές, όπως την IV-0 χωρίς ικανότητα προσβολών εδάφους που εξοπλίζει αρκετά εξαχθέντα αεροσκάφη, την IV-1 με ικανότητα ενδείκτου κινουμένου στόχου (MTI), για περιορισμένη ικανότητα εντοπισμού χαμηλά ιπτάμενων αεροσκαφών και την IV-2, με δυνατότητα όξυνσης της δέσμης ντόπλερ για ευκρινέστερες απεικονήσεις σε αποστολές εδάφους. Τέλος υπάρχει και η πιο προηγμένη έκδοση IV-M, για την οποία θα μιλήσουμε παρακάτω.

Στα υπόλοιπα ραδιοβοηθήματα περιλαμβάνεται σύστημα επικοινωνιών HF/VHF/UHF, Tacan, VOR/ILS, αυτόματος πιλότος, IFF, αδρανειακό σύστημα πλοήγησης SAGEM, ψηφιακός υπολογιστής και αποστασιόμετρο λέιζερ. Το σύστημα προειδοποίησης από τα εχθρικά ραντάρ (RWR) είναι το BF της Tho-



Θα πρέπει να δει κανείς το Α-7 Corsair II σε ασκήσεις μάχης για να καταλάβει ότι το ηλικίας 20 ετών βομβαρδιστικό της Βόουτ είναι ένας κάθε άλλο παρά εύκολος αντίπαλος. Η ευελιξία του είναι εκπληκτική, ενώ η ικανότητά του να μεταφέρει δύο Σαϊντγουάιντερ, παράλληλα μ' ένα εξαιρετικά βαρύ φορτίο βομβών αυξάνει σημαντικά την επιβιωσιμότητά του. Οι δυνατότητες των Α-7Η της Ελληνικής Αεροπορίας θα μπορούσαν να αυξηθούν σημαντικά με την προσθήκη ορισμένων ηλεκτρονικών, ικανών να βελτιώσουν περισσότερο την ευστοχία του. Επίσης υπάρχει το πρόγραμμα βελτίωσης στην έκδοση Corsair III με ισχυρότερο κινητήρα F110, όπου θα υπάρχει το πλεονέκτημα της ομοιογένειας των κινητήρων με τα F-16G (αν τελικά επιλεγεί ο F110 για τα τελευταία).

mson - CSF. Ο οπλισμός του περιλαμβάνει δύο πυροβόλα DEFA 553 των 30 mm με 135 σφαίρες το καθένα, καθώς και ποικιλία βομβών και πυραύλων με συνολικό βάρος μέχρι 4.000 κιλών.

Ενας πολύ σημαντικός εκσυγχρονισμός του αεροσκάφους μπορεί να αφορά τη μετατροπή του αεροσκάφους σε F-1E. Με αυτή την πρόταση η Ντασό πήρε μέρος στη διεκδίκηση της ευρωπαϊκής αγοράς του αιώνα, το 1975, που τελικά κατακυρώθηκε στο F-16A. Το F-1E χρησιμοποιεί τον κινητήρα Σνεκμά M-53 που με τη βελτιωμένη ώση που παράγει (περίπου 900 κιλά), βελτιώνει σημαντικά τη σχέση ώσης/βάρους, το βαθμό ανόδου, την επιτάχυνση και την ακτίνα δράσης. Μια μετατροπή των ελληνικών Μιράζ, εκτός από τα παραπάνω πλεονεκτήματα, θα μπορούσε να συμβάλει και από πλευράς ομοιογένειας και τεχνικής υποστήριξης, καθώς θα υπάρχει αρκετή ομοιότητα με τους κινητήρες M-53P2 των Μιράζ 2000, ενώ η δαπάνη μετατροπής θα μπορούσε να μειωθεί από την πώληση των μεταχειρισμένων κινητήρων Ατάρ 9K-50 σε τρίτους. Ωστόσο τα ελληνικά Μιράζ έχουν ήδη υποστεί ορισμένες βελτιώσεις με την προσθήκη φλαπς μάχης που αυξάνουν την ευελιξία του αεροσκάφους κατά 25% περίπου στις υποηχητικές ταχύτητες. Μια άλλη βελτίωση που θα αύξανε δραστικά την μαχητικότητα των ελληνικών Μιράζ, καθώς θα τους έδινε τη δυνατότητα προσβολής στόχων πέρα από τον ορίζοντα και σε διαφορετικό ύψος, θα ήταν η χρησιμοποίηση του πυραύλου αέρος-αέρος, μέσης εμβέλειας Σούπερ Ματρά 530F. Ήδη η αποτελεσματικότητα αυτού του πυραύλου έχει αποδειχθεί κατά τον πόλεμο Ιράκ - Ιράν, καθώς τα ιρακινά Μιράζ F-1 κατάφεραν να καταρρίψουν 12-14 F-14 Τόμκατ του Ιράν, χρησιμοποιώντας αυτόν ακριβώς τον πύραυλο. Βελτιώσεις θα πρέπει να γίνουν όμως και στα ηλεκτρονικά με πρώτο το ραντάρ Cyrano IV που μπορεί να μετατραπεί στην εκσυγχρονισμένη έκδοση IV-MS. Το Cyrano IV-MS μπορεί να συνεργασθεί με έναν έγχρωμο καθοδικό σωλήνα (CRT) που θα απεικονίζει ταυτόχρονα στις οθόνες του ραντάρ, διάφορα σύμβολα και γραμμαριθμητικά στοιχεία. Μπορεί επίσης να συνδυαστεί με το Head-Up-Display VE 110 που καλύπτει οπτική γωνία 20 μοιρών και μπορεί να εκτελεί υπολογισμούς ελέγχου πυρός παράλληλα με τις λειτουργίες συνθετικής απεικόνισης. Τέλος, στον τομέα των ηλεκτρονικών αντιμέτρων βελτιώσεις μπορούν να προέλθουν από τη χρησιμοποίηση του νέου συστήματος εκτόξευσης αεροφύλλων Sycomor, καθώς και του συστήματος αυτοπροστασίας DB 3163 Remora και του συστήματος ενεργητικών ηλεκτρονικών αντιμέτρων Caiman.

■ **Προτάσεις:** Όλες οι παραπάνω βελτιώσεις νομίζουμε ότι είναι εφικτές για την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία με ένα κόστος που δεν θα ξεπερνά τα 3 εκατομμύρια δολάρια ανά αεροσκάφος. Ωστόσο, επειδή αποφασίσαμε στις προτάσεις μας να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί τόσο ως προς την έκταση του εκσυγχρονισμού, αποφεύγοντας λύσεις που αυξάνουν το κόστος, όσο και ως προς το χρόνο υλοποίησης ενός τέτοιου προγράμματος, καταλήγουμε στις παρακάτω μεσοπρόθεσμες λύσεις:

■ Άμεσος εξοπλισμός των F.1CG με τον πύραυλο Σούπερ Ματρά 530F.

■ Μετατροπή του ραντάρ Cyrano IV σε Cyrano IV-MS.

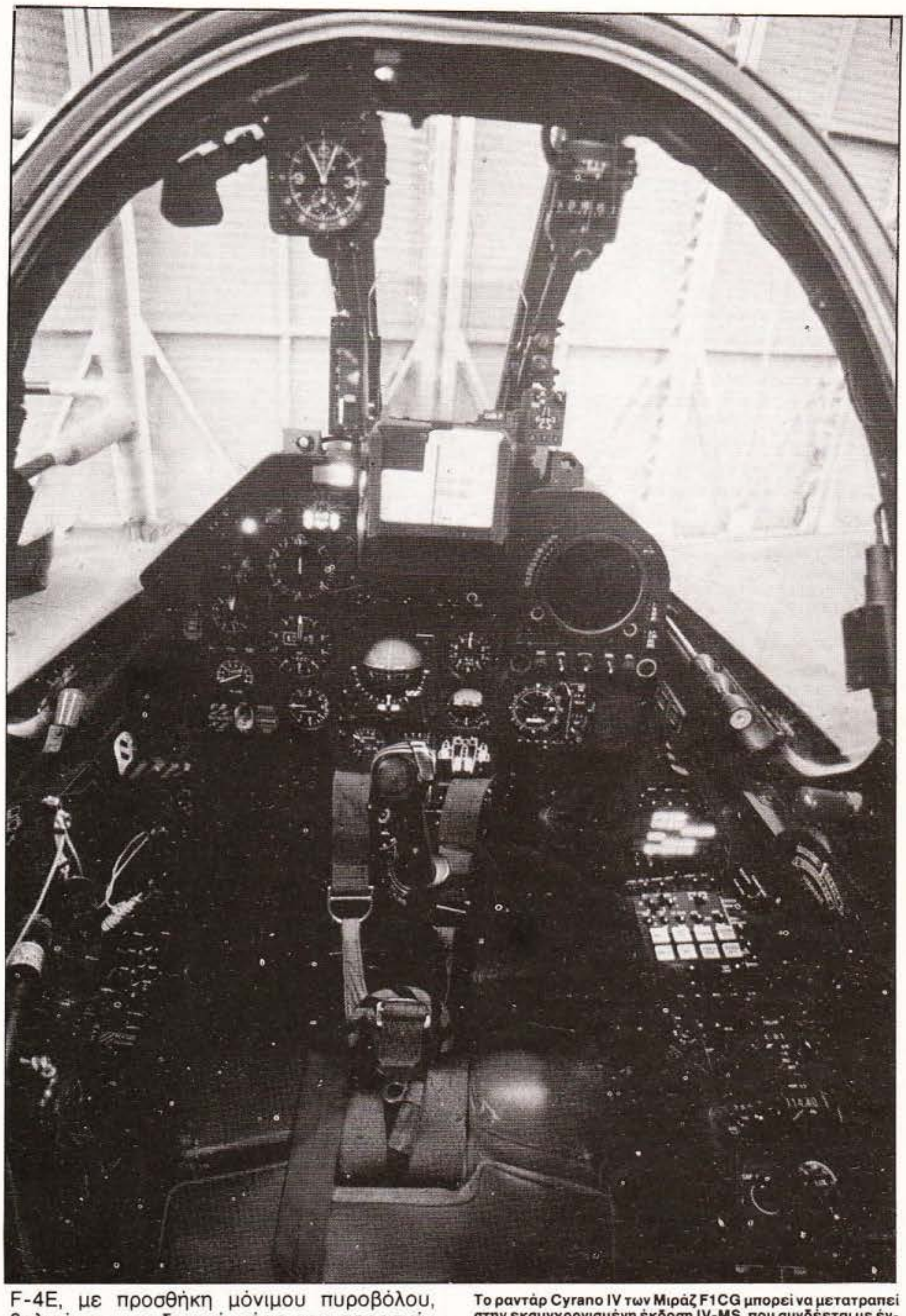
■ Εφοδιασμός με τις προαναφερθείσες συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου.

ΤΟ F-4E PHANTOM

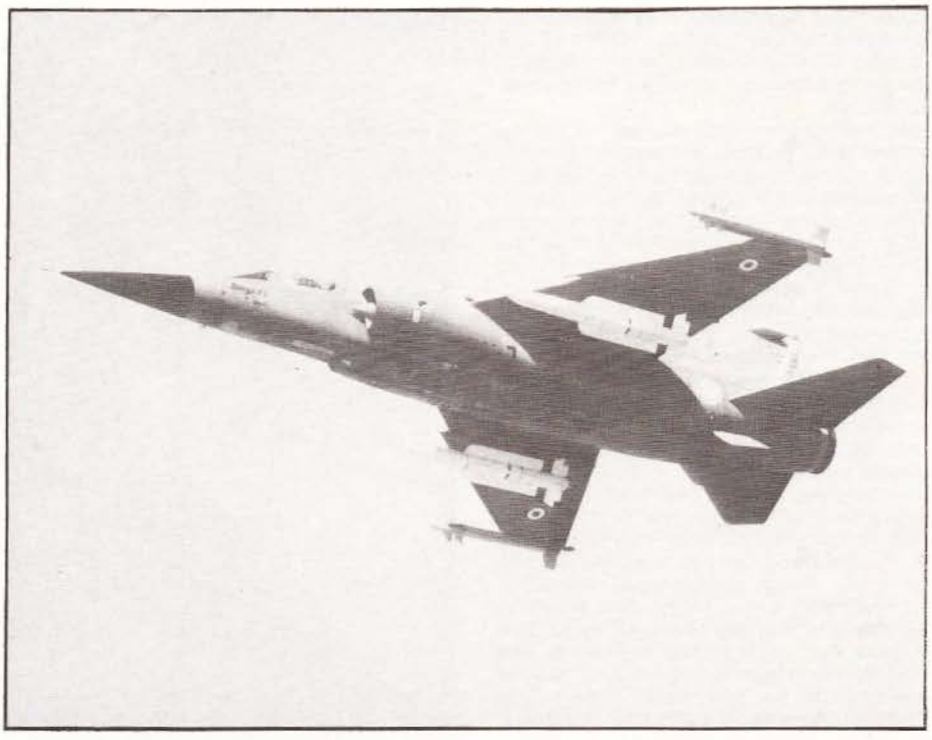
Το F-4 αποτελεί ένα θρύλο της πολεμικής αεροπορίας, με περισσότερα από 5.000 αεροσκάφη να υπηρετούν διεθνώς, ενώ σύμφωνα με τα προγράμματα εκσυγχρονισμού που βρίσκονται υπό εξέλιξη δε φαίνεται ότι θα περάσει οριστικά στην Ιστορία πριν το 2000. Στις τρεις δεκαετίες της καριέρας του δε σταμάτησε ποτέ να εξελίσσεται. Κατασκευάστηκε σε πολλές παραλλαγές (περίπου 12). Μια από τις πιο πετυχημένες ήταν η F-4E, με προσθήκη μόνιμου πυροβόλου, βελτιώσεις σε δομικά μέρη του αεροσκάφους και κυρίως στα χείλη προσβολής και τα φλαπς. Το F-4E είναι διθέσιο, δικινητήριο πολλαπλών ρόλων και παντός καιρού. Στην Ελληνική Πολεμική Αεροπορία εντάχθηκε τον Απρίλιο του 1974 ενώ σήμερα υπάρχουν 59 F-4E/RF-4E, 53 από τα οποία συγκροτούν 3 μοίρες αναχαίτισης και 6 RF-4E μια μοίρα αναγνώρισης. Η πρόωση του αεροσκάφους γίνεται από δύο κινητήρες P & W J79-17, με μέγιστη ώση 8.120 κιλών ο καθένας, με μετάκαυση. Η μέγιστη ταχύτητα είναι 2,27 Μαχ, ο αρχικός βαθμός ανόδου 8.534 μέτρα το λεπτό, η επιχειρησιακή οροφή 18.287 μέτρα και η ακτίνα δράσης με καύσιμο στις εσωτερικές δεξαμενές χωρίς οπλισμό 2.816 χιλιόμετρα. Στα ηλεκτρονικά περιλαμβάνεται το ραντάρ της Γουέστινκχαουζ APQ-120, καθώς και πλήθος άλλα ραδιοβοηθήματα με κυριότερα, τον αυτόματο πιλότο, το αδρανειακό σύστημα πλοήγησης, τον υπολογιστή, το ηλεκτροοπτικό σύστημα TISEO για οπτική αναγνώριση στόχων κ.λπ. Στον οπλισμό περιλαμβάνεται το πυροβόλο M-61 Vulcan, πύραυλοι αέρος-αέρος Σαϊντγουάιντερ και Σπάροου και διάφορες βόμβες, ρουκέτες και πύραυλοι αέρος-εδάφους.

Από τις προτεινόμενες λύσεις εκσυγχρονισμού, η πιο ολοκληρωμένη είναι αυτή του υπουργείου Άμυνας των ΗΠΑ. Στις βελτιώσεις περιλαμβάνονται μία ημι-εξωτερική δεξαμενή καυσίμου (ενδιάμεση κατάσταση μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής δεξαμενής), καινούριοι κινητήρες PW 1120 και πλήρως ανανεωμένα ηλεκτρονικά. Ο αντικειμενικός σκοπός ενός τέτοιου εκσυγχρονισμού είναι να αναπτυχθεί ένα προσιτό μαχητικό αεροσκάφος, που θα μπορεί να καλύψει τις ανάγκες των χωρών που διαθέτουν F-4E, για όλες τις αναμενόμενες απειλές μέχρι τον επόμενο αιώνα. Η ημι-εξωτερική δεξαμενή καυσίμου ζυγίζει 385 κιλά και χωράει 5.000 λίτρα καυσίμου. Η τοποθέτησή της στη θέση της εξωτερικής δεξαμενής των 2.700 λίτρων κάτω από την άτρακτο μειώνει σημαντικά την συνολική οπισθέλκουσα του αεροσκάφους, ενώ αυξάνει τη χωρητικότητα του καυσίμου. Στην πραγματικότητα οι δύο εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου των 1.680 λίτρων που τοποθετούνται κάτω από τις πτέρυγες και η εξωτερική δεξαμενή καυσίμου των 2.750 λίτρων κάτω από την άτρακτο, μπορούν να αντικατασταθούν από τη νέα δεξαμενή, ελευθερώνοντας έτσι τους δύο πτερυγικούς πυλώνες για τη μεταφορά οπλισμού, χωρίς να επηρεάζεται σημαντικά η ακτίνα δράσης.

Η αντικατάσταση των κινητήρων J79 από τους PW 1120, επιφέρει ακόμα εντυπωσιακότερα πλεονεκτήματα. Το συνολικό βάρος ανά κινητήρα είναι με τους PW1120 περίπου 450 κιλά λιγότερο, ενώ η ώση είναι 15% με-



Το ραντάρ Cyrano IV των Μιράζ F1CG μπορεί να μετατραπεί στην εκσυγχρονισμένη έκδοση IV-MS, που συνδέεται με έγχρωμο καθοδικό σωλήνα και με HUD ευρύτερης οπτικής γωνίας.



Εφοδιασμένο με τον κινητήρα M-53 του Μιράζ 2000, το Μιράζ F1E βελτιώνει δραματικά τη σχέση ώσης/βάρους, το βαθμό ανόδου, την επιτάχυνση και την ακτίνα δράσης. Σε ό,τι αφορά τα ελληνικά F1CG, μια τέτοια μετατροπή θα είχε το πλεονέκτημα της ομοιογένειας των κινητήρων.

γαλύτερη. Ο PW 1120 δεν εκπέμπει καπνό και είναι πολύ πιο ομαλός στη λειτουργία από τον J79. Από πλευράς επιδόσεων ο PW 1120 βελτιώνει το αεροσκάφος από κάθε άποψη. Η απόσταση απογείωσης με πλήρες φορτίο μειώνεται από 1.000 στα 790 μέτρα, ενώ η σχέση ώσης/βάρους βελτιώνεται από 0,89:1 σε 1,03:1. Η ακτίνα στροφής μειώνεται κατά 20%, ενώ η επιτάχυνση στις υποηχητικές ταχύτητες βελτιώνεται κατά 27% στα 6.000 μέτρα και κατά 18% στα 9.000 μέτρα.

Στον τομέα των ηλεκτρονικών η κατάσταση είναι περισσότερο ρευστή. Ένα πλήθος υποσυστημάτων προσφέρεται για τοποθέτηση. Σαν νέο ραντάρ προτείνεται το APG-65 του F-18, ενώ το HUD θα είναι της GEC από το F-16C και το αδρανειακό σύστημα πλοήγησης το H423 της Honeywell από το F-20. Το ραντάρ APG-65, που έχει υιοθετηθεί και από τη δυτικογερμανική πολεμική αεροπορία σαν αντικαταστάτης του APQ-120 για 75 αεροσκάφη που θα παραδοθούν μέχρι το 1990, θα βελτιώσει την ικανότητα εντοπισμού στόχων που πετούν ψηλότερα (look-up) από 46 χιλιόμετρα σε 70 χιλιόμετρα, σε σύγκριση με το APQ-120, ενώ η βελτίωση στη διαμόρφωση κατόπτευσης (look-down) είναι ακόμα μεγαλύτερη, καθώς η ικανότητα εντοπισμού από 18 χιλιόμετρα αυξάνει σε 46 χιλιόμετρα.

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα που προκύπτει από την τοποθέτηση σύγχρονων ηλεκτρονικών, είναι η αξιοπιστία των συστημάτων, καθώς ο μέσος χρόνος εμφάνισης βλάβης (MTBF - Mean Time Between Failures) αυξάνεται από 5,47 ώρες για τα παλιά ηλεκτρονικά του F-4E, σε 55 ώρες για τα καινούρια. Οι παραπάνω μετατροπές στα ηλεκτρονικά στοιχίζουν 2 εκατομμύρια ώς 2,25 εκατομμύρια δολάρια ανά αεροσκάφος. Η ημι-εξωτερική δεξαμενή καυσίμου στοιχίζει 360.000 δολάρια περίπου. Η αλλαγή των κινητήρων είναι η πιο δαπανηρή μετατροπή, αλλά μπορεί μακροπρόθεσμα να αποσβεσθεί λόγω της μικρότερης κατανάλωσης καυσίμου. Η τοποθέτηση των καινούριων κινητήρων κοστίζει περίπου 5,5 εκατομμύρια δολάρια και στην τιμή αυτή περιλαμβάνεται η ανταλλαγή των παλιών κινητήρων. Το συνολικό κόστος όλων των παραπάνω μετατροπών είναι περίπου 8 εκατομμύρια δολάρια, πολύ κάτω από την τιμή ενός καινούριου F-16 ή ενός Τορνέϊντο, με αντάλλαγμα ένα αεροσκάφος πολύ όμοιο σε επιδόσεις με ένα F-15.

Τέλος σε ένα τέτοιο εκσυγχρονισμό είναι επιβεβλημένη η αντικατάσταση των δομικών μερών του αεροσκάφους που δέχονται ιδιαίτερες κοπώσεις, που θα στοιχίσει 400.000 δολάρια επιπλέον.

Ωστόσο όλες οι παραπάνω δαπάνες είναι ιδιαίτερα ελαστικές και εξαρτώνται όχι μόνο από την επιλογή των συστημάτων αλλά και την εξασφάλιση αντισταθμιστικών ωφελειών. Πολλές χώρες, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα θα μπορούσαν να εκτελέσουν ένα μεγάλο τμήμα των εργασιών εκσυγχονισμού, μειώνοντας έτσι δραματικά το κόστος.

■ **Προτάσεις:** Ισχύει εδώ ότι και για το Μιράζ F-1CG και συγκεκριμένα:

■ Αντικατάσταση του ραντάρ με το APG-68 που θα διαθέτουν και τα ελληνικά F-16G. Μια φθηνότερη λύση είναι αυτή του ραντάρ APG-66 με μια μονάδα ακτινοβολίας στόχου που θα μπορεί να κατευθύνει τους Σπάροου και αργότερα τους AMRAAM. Η λύση αυτή έχει υιοθετηθεί από την Ιαπωνική πολεμική αεροπορία στα F-4J.

■ Νέο κεντρικό ψηφιακό υπολογιστή και υπολογιστή πυρός για την ακριβέστερη άφεση των όπλων. Το HUD που χρησιμοποιεί και το F-16C, νέο αδρανειακό σύστημα πλοήγησης H423 καθώς και τοποθέτηση των δύο οθονών πολλαπλών λειτουργιών του F-16C της Sperry.

■ Τοποθέτηση ενός συστήματος FLIR για αποστολές αέρος-εδάφους κατά τη νύκτα.

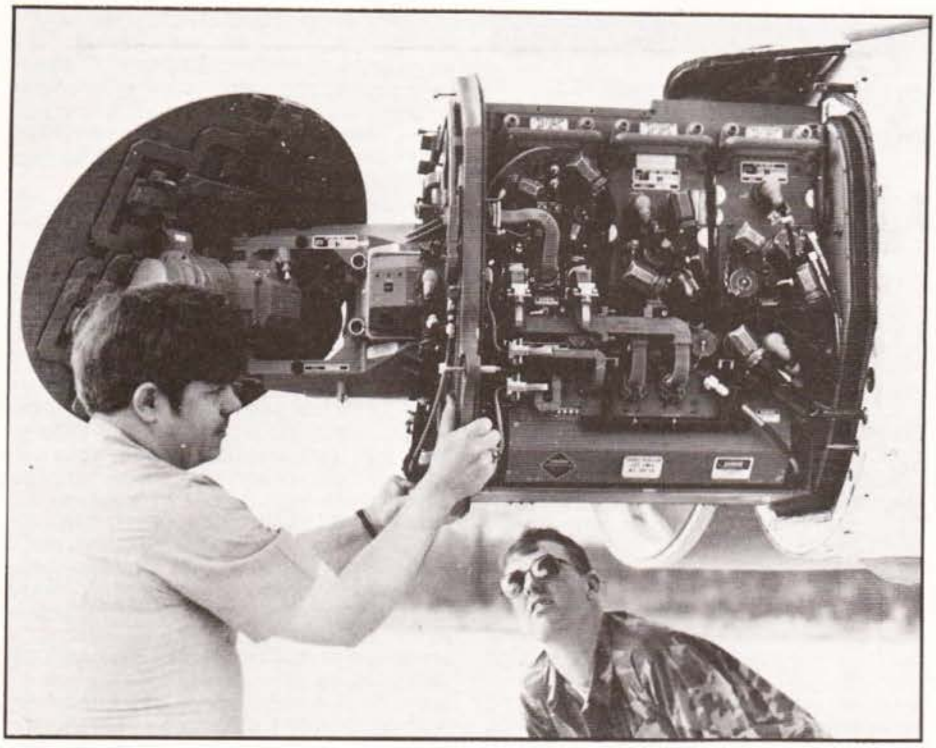
■ Εφοδιασμός με συσκευές ηλεκτρονικών αντιμέτρων όπως το ατρακτίδιο ALQ-119.



Οπλισμένα με τον πύραυλο αέρος-αέρος μέσης ακτίνας δράσης Σούπερ Ματρά 530F, τα Μιράζ F1CG θα αποκτούσαν δυνατότητα προσβολής στόχων πέρα από τον ορίζοντα και σε διαφορετικό ύψος πτήσης.

ΤΟ A-7H CORSAIR II

Το αεροσκάφος A-7H Corsair αποτελεί το συντομότερο πρόγραμμα ανάπτυξης νέου μαχητικού αεροσκάφους από το τέλος του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Συγκεκριμένα τον Φεβρουάριο του 1964 ανατέθηκε στην εταιρία Βόουτ η κατασκευή ενός νέου βομβαρδιστικού αεροσκάφους που θα επιχειρούσε από αεροπλανοφόρα. Τρία χρόνια μετά το αρχικό συμβόλαιο μεγάλος αριθμός αεροσκαφών βρισκόταν ήδη σε υπηρεσία. Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία διαθέτει την παραλλαγή A-7H (H = Hellenic). Συνολικά η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία διαθέτει 52 αεροσκάφη A-7H και 6 διθέσια εκπαιδευτικά TA-7H που συγκροτούν 3 μοίρες βομβαρδισμού. Το A-7H είναι μονοθέσιο, μονοκινητήριο βομβαρδιστικό αεροσκάφος παντός καιρού. Η πρόωσή του γίνεται από έναν κινητήρα Allison TF 41-1 χωρίς μετακαυστήρα και μέγιστη ώση 6.465 κιλά. Η μέγιστη ταχύτητά του στο επίπεδο της θάλασσας είναι 1.110 χιλιόμετρα την ώρα. Στον οπλισμό του περιλαμβάνεται ένα πυροβόλο Vulcan M61A-1, των 20 mm με απόθεμα 1.032 βλημάτων, ενώ το συνολικό πολεμικό φορτίο που μπορεί να μεταφέρει το αεροσκάφος φτάνει τα 6.804 κιλά. Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός του αεροσκάφους περιλαμβάνει έναν προηγμένο κεντρικό υπολογιστή, ASN-91, που επεξεργάζεται όλες τις πληροφορίες πλοήγησης καθώς και καθοδήγησης και άφεσης των όπλων. Υπάρχει επίσης το αδρανειακό σύστημα πλοήγησης ASN-90INS, το ντόπλερ ASN-190 και το ραντάρ APQ-126 με 10 διαφορετικές διαμορφώσεις. Τα ηλεκτρονικά συμπληρώνονται από ένα HUD AVQ-7(V), μία συσκευή προβολής χάρτου σε φιλμ, ASU-99, καθώς και μία μονάδα ελέγχου των σταθμών του οπλισμού που αναλαμβάνει τη διαχείριση όλων των όπλων. Στις συσκευές ηλεκτρονικών αντιμέτρων περιλαμβάνονται η εσωτερικά τοποθετημένη ALR-45/50, καθώς και η συσκευή ενεργών αντιμέτρων ALQ-126. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι σύμφωνα με δημοσιεύσεις στον ξένο Τύπο (Flight International, 3/10/81) μία συσκευή παθητικών και ενεργητικών αντιμέτρων που αναπτύ-



Αντικαθιστώντας το ραντάρ APQ-120 της Γουέστινγκχαουζ με το APG-65 της Χιούζ (που τοποθετείται στο F-18) το F-4E θα διαθέτει ένα από τα πιο σύγχρονα ραντάρ της Δύσης. Τη λύση αυτή έχει ήδη επιλέξει η δυτικογερμανική αεροπορία. Εδώ βλέπουμε το APG-65 τοποθετημένο σ΄ ένα F-18.



Ενας από τους κυριότερους λόγους πιθανού εκσυγχρονισμού των F-4E της Πολεμικής Αεροπορίας είναι ότι για πολλά χρόνια ακόμα θα αποτελούν τα μοναδικά αεροσκάφη, ικανά να εκτοξεύσουν τον πύραυλο AIM-7 Σπάροου.

χθηκε στην Ελλάδα και ονομάζεται «Δίας» προοριζόταν για εσωτερική τοποθέτηση στα ελληνικά Α-7. Από τότε δεν έχει γίνει γνωστό αν το πρόγραμμα αυτό προχώρησε στην υλοποίησή του. Τέλος τα ελληνικά Α-7 είναι εφοδιασμένα με μια συσκευή εκτόξευσης αεροφύλλων και φωτοβολίδων της εταιρίας Tracor που βασίζεται στις συσκευές ALE-39 και 40 και εκτός των Α-7 εξοπλίζει και τα ελληνικά F-4E και F-104. Το Α-7 θεωρείται ένα από τα καλύτερα αεροσκάφη της κατηγορίας του, λόγω της ικανότητάς του να μεταφέρει εξωτερικό φορτίο βάρους πάνω από 6.000 κιλά, καθώς και της ποικιλίας των όπλων, που του επιτρέπουν μεγάλη ευελιξία κατά της αποστολές. Μια τυπική αποστολή εγγύς υποστήριξης μπορεί να αφορά μια ακτίνα δράσης 550 χιλιομέτρων με φορτίο 12 βομβών των 500 λιβρών, με παραμονή στη θέση βολής για μία ώρα σε ύψος 1.500 μέτρων, διεξαγωγή αερομαχίας επί 5 λεπτά με πλήρη ισχύ των κινητήρων και επιστροφή στη βάση με περίσσευμα καυσίμων. Μπορεί να μεταφέρει μια εντυπωσιακή σειρά από όπλα όπως πυραύλους αέρος-επιφανείας Χαρπούν, αέρος-εδάφους Μάβερικ και αέρος-αέρος AIM-9. Επίσης βόμβες BL-755 και Ρόκαϊ, εξωτερικά τοποθετημένο πυροβόλο GPU-5 των 30 mm, που πρόσφατα δοκιμάσθηκε και στα ελληνικά Α-7, αερόφυλλα, φωτοβολίδες, ατρακτίδια ηλεκτρονικών αντιμέτρων κ.λπ. Το Α-7 έχει επίσης καλή παθητική προστασία λόγω της ικανότητάς του να αντέχει σε φορτία μέχρι 7g και να εκτελεί ρολ μεγάλων επιταχύνσεων. Οι προτάσεις για εκσυγχρονισμό αφορούν ένα αυτόματο σύστημα ναυτιλίας και ελέγχου των όπλων που θα ομαδοποιεί πολλά από τα υποσυστήματα. Θα αποτελείται από ένα HUD, αδρανειακό σύστημα μέτρησης, ραντάρ ντόπλερ που θα έχει δυνατότητες απεικόνισης του εδάφους, αποφυγής των ανωμαλιών του εδάφους (terrain avoidance) καθώς και παρακολούθησης των ανωμαλιών του εδάφους (terrain following), μια μονάδα ελέγχου του οπλισμού (για πληροφορίες σχετικά με τα όπλα και τον έλεγχο της άφεσης), συσκευή προβαλλόμενου χάρτη και έναν υπολογιστή στοιχείων αέρος. Όλα τα παραπάνω θα συνδέονται με έναν κεντρικό υπολογιστή πλοήγησης και άφεσης των όπλων. Με αυτές τις βελτιώσεις η ακρίβεια προσβολής στόχων αυξάνει ακόμα περισσότερο. Το Α-7 έχει κερδίσει τη φήμη αεροσκάφους μεγάλης ακρίβειας άφεσης των όπλων. Μια άλλη βελτίωση αφορά την προσθήκη ενός συστήματος FLIR σε μορφή ατρακτιδίου για αποστολές κατά τη νύχτα. Εκτός όμως των παραπάνω προτεινόμενων βελτιώσεων, υπάρχει μία περισσότερο εκτεταμένη που αφορά το Corsair III. Στην περίπτωση αυτή προβλέπεται η αντικατάσταση του κινητήρα T41 από τον General Electric F110-GE-100 με μετακαυστήρα, που θα αποδίδει σχεδόν διπλάσια ώση, δηλαδή 12.272 κιλά. Χωρίς τον μετακαυστήρα ο F110 αποδίδει ώση 7.590 κιλών, που είναι κατά πολύ βελτιωμένη σε σύγκριση με αυτή του TF41 του Corsair II. Μια άλλη υποψηφιότητα αφορά τον κινητήρα F-100 της Πρατ και Γουίτνει. Εδώ θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ένας από τους παραπάνω κινητήρες θα εξοπλίζει και τα ελληνικά F-16G με προφανή πλεονεκτήματα ομοιογένειας αν τυχόν ο εκσυγχρονισμός των Κορσέρ γίνει σε επίπεδο Κορσέρ III. (Περίπτωση μάλλον απίθανη καθώς η σχέση πλεονεκτημάτων/κόστους από μια τέτοια μετατροπή είναι μάλλον οριακή).

Προτάσεις:

- Η αντικατάσταση όλων των ηλεκτρονικών του αεροσκάφους σύμφωνα με τα όσα προτείνονται παραπάνω.
- Ο εφοδιασμός του αεροσκάφους με σύστημα FLIR για την προσβολή στόχων κατά τη νύχτα.
- Ο εξοπλισμός του αεροσκάφους με νέα όπλα, όπως το εξωτερικό πυροβόλο GPU-5 των 30 mm, που δίνει στο αεροσκάφος δυνατότητες αντιμετώπισης τεθωρακισμένων σχηματισμών.
- Συνεχής βελτίωση των ηλεκτρονικών παθητικών και ενεργητικών αντιμέτρων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Όλα τα παραπάνω δίνουν μια σαφή εικόνα των δυνατοτήτων που προσφέρει ένας εκσυγχρονισμός. Ωστόσο επειδή οι πηγές μας «μοιραία» προήλθαν από τον ξένο Τύπο, δεν ήταν δυνατό να συμπεριλάβουν και τυχόν ελληνικές πρωτοβουλίες-λύσεις, παρόμοιες με τη συσκευή ηλεκτρονικών αντιμέτρων «Δίας», που είναι πιθανό να αναπτύσσονται στα διάφορα ερευνητικά κέντρα και ειδικότερα στο ΚΕΤΑ. Οι θέσεις μας ως προς το ενδεχόμενο αυτό είναι γνωστές: Έχουμε εμπιστοσύνη στις ελληνικές δυνατότητες και υποστηρίζουμε ότι ακόμα και η χειρότερη ελληνική λύση υπερτερεί ακόμα και από την καλύτερη ξένη, καθώς η ανάπτυξή της θα έχει προέλθει από την ανάγκη κάλυψης συγκεκριμένων αναγκών που ένας ξένος κατασκευαστής δεν έχει προβλέψει ή δεν ενδιαφέρεται να καλύψει.

Το συμπέρασμα που βγαίνει από όλα τα παραπάνω είναι ότι ο ενδεχόμενος εκσυγχρονισμός των αεροσκαφών της Πολεμικής Αεροπορίας αποτελεί ένα πολύ ισχυρό χαρτί στο παιχνίδι διατήρησης της ισορροπίας στο Αιγαίο. Αυτό που μένει να δούμε είναι αν η Αεροπορία θα το χρησιμοποιήσει.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• INTERAVIA 11/84 • THOMSON CSF'S TELONDE 1/79 • MILITARY TECHNOLOGY 3/85 • JANE'S DEFENCE WEEKLY 19/1/85 • AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY 13/5/85 • FLIGHT INTERNATIONAL 3/10/81 • AIR & COSMOS 3/81 • «ΠΤΗΣΗ» No. 24 (F-16C) • «ΠΤΗΣΗ» No. 27 (Αερονέα, σελ. 10, «Σούπερ Φάντομ για το έτος 2000»

ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

Η ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ Η ΑΚΤΙΝΑ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΕΞΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΜΟΝΙΜΟ ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟ ΤΩΝ ΕΠΙΤΕΛΙΚΩΝ ΚΑΘΕ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΤΟΥΣ ΣΧΕΔΙΩΝ. ΜΙΑ ΑΠΛΗ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΠΤΗΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ - ΤΑΝΚΕΡ. Η ΛΥΣΗ ΑΥΤΗ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΦΘΗΝΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΠΡΟΝΟΜΙΟ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ, ΟΧΙ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ «ΠΛΟΥΣΙΩΝ». ΧΩΡΕΣ ΜΕ «ΙΔΙΑΙΤΕΡΕΣ» ΑΝΑΓΚΕΣ ΕΧΟΥΝ ΠΟΛΛΑ ΝΑ ΩΦΕΛΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ.

Του Φώτη Δημητρόπουλου

Η ιστορία του εναέριου ανεφοδιασμού σε καύσιμα έχει τις ρίζες της 62 ολόκληρα χρόνια πίσω. Φυσικά τίποτε δεν θα μπορούσε να πείσει τους χειριστές των δύο DH-4 της Στρατιωτικής Αεροπορίας των ΗΠΑ ότι αυτό που έκαναν για πρώτη φορά στις 27 Ιουνίου του 1923 έμελλε να έχει τόσο μεγάλη εφαρμογή σήμερα. Μέσα σε δύο μήνες από τότε δημιουργήθηκε ένα νέο παγκόσμιο ρεκόρ 37 ωρών συνεχούς παραμονής στον αέρα. Το αεροσκάφος ανεφοδιάστηκε πέντε φορές στον αέρα και σίγουρα το ρεκόρ που δημιούργησε ήταν συντριπτικά ανώτερο από το προηγούμενο. Ο τρόπος ήταν πολύ απλός: Ένας μακρύς (15.25 μ.) εύκαμπτος σωλήνας καυσίμου σε συνδυασμό με μια χειροκίνητη βαλβίδα (!). Το σύστημα παρέμεινε σε πειραματικά επίπεδα ώσπου δημιουργήθηκε η πρώτη εταιρία που ασχολήθηκε συστηματικά με το αντικείμενο αυτό. (Η Flight Refuelling Ltd.).

Ήδη το 1939 η βρετανική Imperial Airways χρησιμοποιούσε σαν τάνκερ ένα Handley Page Harrow για να γεμίσει τις δεξαμενές των μεγάλων υδροπλάνων, που εκτελούσαν υπερατλαντικές πτήσεις. Η διαδικασία αυτή επαναλήφθηκε περίπου 16 φορές ώσπου η έκρηξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου στάθηκε ένα ανυπέρβλητο εμπόδιο στην ενδιαφέρουσα αυτή εφαρμογή των αερομεταφορών.

ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ

Οι βελτιώσεις στη σχεδίαση των πολιτικών αεροσκαφών στην αμέσως μεταπολεμική περίοδο τους έδωσαν μεγάλη αυτονομία πτήσης, πράγμα που έκανε το ενδιαφέρον για τον ανεφοδιασμό εν πτήσει να μειωθεί σημαντικά. Αν όμως αυτό συνέβαινε με την πολιτική αεροπορία, αντίθετα οι πολεμικές αεροπορίες πολλών χωρών έδειχναν μεγάλο ενδιαφέρον για την αξιοποίηση αυτού του συστήματος. Ιδιαίτερα αυτή των ΗΠΑ, των οποίων η αμυντική πολιτική στηριζόταν στην ικανότητα της Στρατηγικής Αεροπορικής Διοίκησης (SAC) να επιτίθεται με πυρηνικά όπλα. Είναι γνωστό ότι τα αεροσκάφη αυτά καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες καυσίμου για να απογειωθούν και καθώς τα βομβαρδιστικά της SAC μεγάλωναν σε μέγεθος (το B-29A είχε βάρος απογείωσης 64 τόνους ενώ, ο διάδοχός του, το B-50 περισσότερο από 76 τόννους) η ικανότητά τους να διεισδύουν βαθιά μέσα στο εχθρικό έδαφος γινόταν όλο και πιο αμφισβητήσιμη. Έτσι το Νοέμβριο του 1947 η USAF ανάθεσε στην Boeing να εξελίξει μεθόδους εναέριου ανεφοδιασμού, αφού αυτή θεωρήθηκε η πιο ικανοποιητική λύση στο πρόβλημα. Αρχικά η Boeing σκέφτηκε να υιοθετήσει το σύστημα «probe and drogue», που είχε εξελίξει αρκετά η Flight Refuelling. Με το σύστημα αυτό το ανεφοδιαζόμενο αεροπλάνο διαθέτει ένα σταθερό ή όχι σωλήνα (probe) που μπαίνει μέσα σε μια κωνική στεφάνη (drogue) που βρίσκεται στο τέλος της μάνικας (hose) που ξεκινά από το τάνκερ.

Πάνω στη στεφάνη βρίσκεται μια βαλβίδα το άνοιγμα ή το κλείσιμο της οποίας εξαρτάται από το φορτίο, που δέχεται ένα ελατήριο, ενώ επίσης υπάρχουν και μερικοί σφιγκτήρες. Όταν ο σωλήνας του δέκτη μπει μέσα στη στεφάνη οι σφιγκτήρες συσφίγγουν το ακροφύσιο (κωνική στεφάνη) η βαλβίδα ανοίγει και το καύσιμο αρχίζει να ρέει μέσα στις δεξαμενές του τροφοδοτούμενου αεροσκάφους. Αν η δύναμη έλξης που εξασκεί το τελευταίο πάνω στη στεφάνη υπερβεί ένα ορισμένο όριο τότε η βαλβίδα κλείνει, οι σφιγκτήρες ανοίγουν και τα δύο αεροσκάφη μπορούν να χαλάσουν το σχηματισμό τους. Δοκιμές με αυτό το σύστημα έγιναν το Μάιο του 1948 και η επιτυχία τους οδήγησε στην μετατροπή ενός αριθμού ηλικιωμένων B-29 σε τάνκερ με την ονομασία KB-29M. Με αυτά εξοπλίστηκαν οι πρώτες Μοίρες Εναέριου Ανεφοδιασμού, ενώ με τη βοήθεια έξι τέτοιων αεροσκαφών ένα B-50 έκανε τον πρώτο γύρο της γης χωρίς σταθμό, από τις 26 Φεβρουαρίου μέχρι τις 12 Μαρτίου του 1949. Η επιτυχία του συστήματος «probe and drogue» οδήγησε στην κατασκευή του YKB-29T, ενός τάνκερ για την Τακτική Αεροπορική Διοίκηση (TAC) με δυνατότητα ταυτόχρονου ανεφοδιασμού από τρία σημεία (άτρακτος και ακροπτερύγια). Σημειώνουμε εδώ ότι στη διεθνή βιβλιογραφία το σύστημα «hose and probe» αναφέρεται και σαν «hose and drogue» ή σαν «probe and drogue».

Παρ' όλα αυτά όμως η Boeing πίστευε ότι θα ήταν πιο γρήγορο και αποτελεσματικό να χρησιμοποιηθεί ένας αεροδυναμικά ελεγχόμενος τηλεσκοπικός σωλήνας (boom) που θα τοποθετείτο στο πίσω και κάτω μέρος της ατράκτου του τάνκερ. Ο σωλήνας αυτός μπαίνει σε μια υποδοχή του τροφοδοτούμενου αεροσκάφους όπου ασφαλίζει και αρχίζει η μεταβίβαση του καυσίμου. Για τον αεροδυναμικό έλεγχο του σωλήνα έχουν τοποθετηθεί σ' αυτόν αεροτομές, που βοηθούν το χειριστή του συστήματος να τον οδηγήσει στην υποδοχή. Το σύστημα αυτό υιοθετήθηκε γρήγορα από την Πολεμική Αεροπορία των ΗΠΑ και το Μάρτιο του 1950 το πρώτο από τα 116 KB-29P έμπαινε στην υπηρεσία της SAC. Το ίδιο σύστημα υιοθετήθηκε και για τον αντικαταστάτη τους, το Boeing KC-97, βασισμένο στο C-97A Stratofreighter.

Τα τελευταία ελικοφόρα τάνκερ ήταν τα KB-50 (η TAC διέθετε 128 KB-50 J/K). Καθώς οι επιδόσεις των νέων μαχητικών όλο και βελτιώνονταν, αυτά αναγκάζονταν να μειώνουν πολύ την ταχύτητα και το ύψος πτήσης για να μπορούν να πετούν σε σχηματισμό με τα τάνκερ. Το πρόβλημα αυτό λύθηκε προσωρινά στο KB-50 με την τοποθέτηση μικρών βοηθητικών στροβιλοκινητήρων και εν αναμονή του τζετ τάνκερ που δεν μπορούσε να είναι άλλο από μια παραλλαγή του δοκιμασμένου KC-135, το KC-135 Stratotanker. Μέχρι σήμερα έχουν κατασκευαστεί 732 αεροσκάφη αυτού του τύπου που εξακολουθούν να αποτελούν τη σπονδυλική στήλη της δύναμης εναέριου ανεφοδιασμού των ΗΠΑ (640 πετούν με 32 μοίρες της SAC της Εθνοφρουράς και των Εφεδρειών).

Η οροφή πτήσης του αεροσκάφους είναι τα 40.000 πόδια ενώ η ακτίνα δράσης είναι πάνω από 4.000 μίλια (6.400 χλμ.). Το μέγιστο φορτίο καυσίμου είναι 86.047 κιλά (189.702 λιβ.) συμπεριλαμβανομένου και του καυσίμου που πρόκειται να μεταβιβαστεί. Ο μέγιστος ρυθμός μεταφοράς είναι 1.000 γαλόνια ΗΠΑ (3.785 κιλά) ανά λεπτό. Το καύσιμο μεταφέρεται στο κάτω μέρος της ατράκτου, αφήνοντας χώρο για μεταφορά άλλου φορτίου 83.000 λιβρών (37.6 τόνων) ή 160 ανδρών. Αυτό επιτρέπει σε ομάδες από Stratotanker να υποστηρίζουν αποτελεσματικά τακτικές μονάδες που αναπτύσσονται έξω από τα σύνορα των Η.Π.Α. Περίπου 40 KC-135A θα μπορούσαν να υποστηρίζουν την ανάπτυξη μιας μοίρας F-4 από τις ΗΠΑ στη Μέση Ανατολή. Στο τέλος της δεκαετίας του '50 και στις αρχές της δεκαετίας του '60 το Stratotanker χρησιμοποιήθηκε από την SAC, προσφέροντας τη δυνατότητα στα B-47 και B-52 να βρίσκονται συνεχώς στον αέρα σε επιφυλακή. Χρησιμοποιήθηκαν και στην Ευρώπη σε τακτικές μονάδες, αλλά ήταν ο πόλεμος της Ινδοκίνας αυτός στον οποίο χρησιμοποιήθηκε πολύ κοντά στο πεδίο της μάχης.

Το Ναυτικό των ΗΠΑ, σε αντίθεση με την Αεροπορία προτιμά το σύστημα «hose and probe» για τα αεροσκάφη του. Μάλιστα έχει υιοθετήσει και τη χρήση ατρακτιδίων, που δίνουν τη δυνατότητα σε οποιοδήποτε αεροσκάφος να «μετατρέπεται» σε τάνκερ. Το αεροσκάφος αυτό ονομάζεται «buddy» και αποστολή του είναι να γεμίσει τις δεξαμενές των βομβαρδιστικών του σχηματισμού, λίγο πριν την φάση της προσβολής έτσι ώστε να μην έχουν προβλήματα επάρκειας καυσίμου στην επιστροφή.

Το Σώμα των Πεζοναυτών χρησιμοποιεί το KC-130R για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του σε εναέριο ανεφοδιασμό τόσο για τα μαχητικά αεροσκάφη όσο και για τα ελικόπτερα HH-3E, που εκτελούν αποστολές Έρευνας - Διάσωσης σε μεγάλη ακτίνα.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Το σύστημα «hose and probe» έχει το μειονέκτημα της μικρής σχετικά ταχύτητας μεταβίβασης καυσίμου. Έχει όμως πλεονεκτήματα όσον αφορά στη λειτουργικότητα και στην ασφάλεια της διαδικασίας του ανεφοδιασμού. Έτσι ένα τάνκερ μπορεί ταυτόχρονα να ανεφοδιάζει τρία αεροσκάφη που έχουν τη δυνατότητα να απεμπλακούν αμέσως μόλις εμφανιστεί κάποιος κίνδυνος. Επίσης η πτήση σε απόλυτα σταθερό σχηματισμό δεν είναι τόσο επιτακτική όσο στο σύστημα «flying boom». Απαιτείται όμως ένας βαθμός ικανότητας του πιλότου, καθώς μια υπερβολικά γρήγορη προσέγγιση μπορεί να προκαλέσει απότομη κίνηση της μάνικας με πολύ πιθανό αποτέλεσμα την καταστροφή του ακροφυσίου του σωλήνα του αεροσκάφους δέκτη.

Από την άλλη μεριά το σύστημα «flying boom» επιτρέπει τον ανεφοδιασμό ενός μόνο αεροσκάφους κάθε φορά, μια διαδικασία που απαιτεί πτήση σε πολύ σταθερό σχηματισμό σε όλη τη διάρκειά της. Φυσικά στο χρονικό αυτό διάστημα και τα δύο αεροσκάφη βρίσκονται εκτεθειμένα σε δυσμενή μετεωρολογικά ή αεροδυναμικά φαινόμενα. (Για να μπορεί να απεμπλακεί ένα ανεφοδιαζόμενο αεροσκάφος από το boom πρέπει να βρίσκεται πάντα μέσα σε ορισμένα όρια, πράγμα, που δυσκολεύει τα πράγματα σε περίπτωση εμφάνισης απρόσμενης απειλής).

Δύο B-52 που μετέφεραν πυρηνικά όπλα κατέπεσαν στη διάρκεια ανεφοδιασμού εν πτήσει. Το πιο γνωστό περιστατικό συνέβη στις 17 Ιανουαρίου 1966, όταν το boom του τάνκερ χτύπησε το βομβαρδιστικό που συνετρίβη στο Palomares στην Ισπανία. Η «σύ-

γκρουση» προκάλεσε φωτιά στο τάνκερ που λίγο αργότερα ανατινάχτηκε στον αέρα. Από αυτό το ατύχημα φαίνεται ότι επηρεάστηκε η Γαλλική Πολεμική Αεροπορία και στα 12 KC-135F που αγόρασε για να ανεφοδιάζει τα Mirage IV της Δύναμης Κρούσης (Force de Frappe) τροποποίησε τα booms που στο άκρο τους φέρουν την κωνική στεφάνη του συστήματος «hose and probe».

ΤΑΝΚΕΡ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Οι πολεμικές αεροπορίες των μεγάλων κρατών συχνά χρησιμοποίησαν στο ρόλο του τάνκερ παλιά μεγάλα βομβαρδιστικά. Έτσι η RAF χρησιμοποίησε και συνεχίζει να χρησιμοποιεί βομβαρδιστικά της σειράς V. Το Ναυτικό των ΗΠΑ μετέτρεψε 62 A-6 Intruders στην παραλλαγή KA-6D για να ικανοποιήσει τις ανάγκες σε τάνκερ. Η Αεροπορία των ΗΠΑ στηρίζεται στη δύναμη των KC-135, που υπάγονται στη SAC και που έχει αρχίσει ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού για να είναι δυνατή η χρησιμοποίησή τους και στις αρχές του 21ου αιώνα. Συγκεκριμένα 300 από αυτά μαζί με άλλα 11 γαλλικά KC-135F θα αποκτήσουν τους νέους κινητήρες διπλής ροής General Electric / SNECMA F108-CF-100 (οι CFM56-281) με αισθητά χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμου που θα αυξήσουν την ικανότητα μεταφοράς καυσίμου κατά 6 περίπου τόννους σε 92.210 κιλά. Η αλλαγή αυτή δίνει το όνομα KC-135R στα «νέα» τάνκερ που άρχισαν να εξοπλίζουν τις μοίρες τους από τον περασμένο Ιούνιο. Επίσης στα KC-135 της Εθνοφρουράς τοποθετούνται οι Pratt & Whitney JT3D-3B, με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης και την αύξηση της ώσης και του ωφέλιμου φορτίου. Ένα νέο τάνκερ, το KC-10 μεγαλώνει τις δυνατότητες ανεφοδιασμού που έχει μέχρι τώρα η USAF. Λεπτομέρειες γι' αυτό θα δούμε πιο κάτω.

Όμως, παρά το γεγονός ότι ο εναέριος ανεφοδιασμός σε καύσιμα καταξιώνεται όλο και περισσότερο στην πράξη, η Σοβιετική Ένωση δεν τον χρησιμοποιεί σε ευρεία κλίμακα. Προς το παρόν προτιμάει να κρατάει τις τακτικές δυνάμεις και τις δυνάμεις αεράμυνης της σχετικά κοντά στις βάσεις τους με μόνο κριτήριο το τι οπλισμό μπορούν να μεταφέρουν. Σημειώνουμε ότι ακόμη και το Su-24 Fencer δεν αποτελεί εξαίρεση στον κανόνα αυτό. Η κατάσταση αυτή μπορεί να αλλάξει μέσα σε δύο δεκαετίες δεδομένου ότι παρατηρείται μια αναδιοργάνωση της δομής της Πολεμικής της Αεροπορίας. Εν πάση περιπτώσει ο εναέριος ανεφοδιασμός έχει περιοριστεί στην Αεροπορία Μεγάλης Ακτίνας Δράσης (Long Range Aviation) και στη Ναυτική Αεροπορία της ΕΣΣΔ. Σαν τάνκερ χρησιμοποιούνται το Myasishchev M-4 Bison, με σύστημα «hose and drum» καθώς και το Tupolev Tu-16 Badger με μια μοναδική μέθοδο μεταβίβασης του καυσίμου από ακροπτερύγιο σε ακροπτερύγιο. Το πρόβλημα που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν οι Σοβιετικοί εκτός από την εξέλιξη μιας πιο αποτελεσματικής τεχνικής ανεφοδιασμού είναι το σύστημα ελέγχου (C^3I), που θα χρησιμοποιούν για τις διαδικασίες του ανεφοδιασμού. Τεχνικές, που χρησιμοποιούνται για την από το έδαφος καθοδηγούμενη αναχαίτιση (GCI) εφαρμόζονται επίσης και για τον καθορισμό των συναντήσεων των αεροσκαφών. Μάλιστα τα τελευταία συστήματα είναι ικανά να καθορίσουν τη βέλτιστη θέση για τον ανεφοδιασμό με βάση το καύσιμο που διαθέτει το κάθε αεροσκάφος.

Η RAF έχει ήδη αρχίσει να παραλαμβάνει τα νέα της τάνκερ VC-10 K-2, K-3 και τα Tristar 500. Τα δύο πρώτα βασίζονται αντίστοιχα στα παλιά επιβατικά BAC VC-10 και Super VC-10. Έχουν εφοδιαστεί με τριπλά συστήματα «hose and drogue», δύο κάτω από τις πτέρυγες και ένα κάτω από την άτρακτο. Το K-3 μπορεί και μεταφέρει 1375 γαλόνια περισσότερα από το K-2 διότι έχει δεξαμενές στο κάθετο σταθερό. Το νεώτερο τάνκερ της RAF το L-101-500 Tristar K-1/KC-1 θα εξετάσουμε πιο κάτω. Η RAF αναγκάστηκε εκ των πραγμάτων να εμπλουτίσει το στόλο των τάνκερ της αφού τα ήδη παλιά Victors κατανάλωσαν σχετικά μεγάλη διάρκεια από τη «ζωή» τους υποστηρίζοντας τις επιχειρήσεις στο Νότιο Ατλαντικό. Ο πόλεμος των Φώκλαντς είναι η πιο πρόσφατη απόδειξη της αξίας του εναέριου ανεφοδιασμού. Τα βομβαρδιστικά και ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη της Μεγάλης Βρετανίας είχαν ανάγκη από αλλεπάλληλους ανεφοδιασμούς στον αέρα προκειμένου να εκτελέσουν τις αποστολές τους. Και ας μην ξεχνάμε ότι υπήρχε και η βάση στη Νήσο της Ανάληψης. Χωρίς αυτή τη βάση, ο εναέριος ανεφοδιασμός σε καύσιμα θα ήταν ακόμη πιο πολύτιμος, από ότι έδειξε ότι είναι. Από την άλλη μεριά οι Αργεντινοί χειριστές, με το ένα μάτι καρφωμένο στο δείκτη καυσίμου, προσπαθούσαν να πλήξουν τους στόχους τους με μια και μόνη διέλευση. Τουλάχιστον αυτό συνέβαινε με τα Μιράζ και τα Σκάιχοκ της Πολεμικής τους Αεροπορίας. Σε αντίθεση με το ναυτικό, που σύμφωνα με πληροφορίες, ανεφοδίαζε τα Σούπερ Ετεντάρ στον αέρα, πριν επιχειρήσουν τις προσβολές των στόχων τους. Η Μεγ. Βρετανία, η Αργεντινή, η Βραζιλία, το Ισραήλ, το Μαρόκο, η Σαουδική Αραβία και η Ισπανία διαθέτουν συνολικά περίπου 20 KC-130H «Hercules».

Ο Καναδάς και το Ισραήλ χρησιμοποιούν παραλλαγές του 707-320C, ενώ η Αυστραλία προτίθεται να μετατρέψει 4 707-338C σε τάνκερ. Τελευταία μάλιστα το Ισραήλ αποκάλυψε ότι έχει προσαρμόσει ένα boom δικής του κατασκευής σε Boeing 707 για να ανεφοδιάζει τα F-4, τα F-16 και τα F-15 της πολεμικής αεροπορίας του.



Παρά το γεγονός ότι τα Μπόινγκ KC-135 που χρησιμοποιεί η γαλλική πολεμική αεροπορία διαθέτουν το άκαμπτο σύστημα τροφοδοσίας τύπου «boom», στο άκρο της ράβδου υπάρχει η κλασική κωνική στεφάνη του συστήματος «hose and probe». Η στεφάνη αυτή παγιδεύει το σωλήνα - δέκτη που βρίσκεται συνήθως στο ρύγχος του ανεφοδιαζόμενου αεροσκάφους, όπως ακριβώς στην περίπτωση αυτού του Μιράζ F1 της Armee de l' Air που παίρνει καύσιμο από ένα KC-135.

ΔΥΟ ΝΕΑ ΤΑΝΚΕΡ

Τα δύο πιο νέα αεροσκάφη που χρησιμοποιούνται για ανεφοδιασμό καυσίμων εν πτήσει αλλά και για μεταφορά διαφόρων φορτίων είναι το KC-10 Extender της Μακντόνελ Ντάγκλας και το L-1011-500 Tristar της Λόκχιντ μετασκευασμένο από την Marshall off Cambridge. Βασίζονται και τα δύο σε επιβατικά φαρδιάς ατράκτου, έχουν ενσωματωμένη πολύ προηγμένη τεχνολογία και μάλλον δείχνουν τη μορφή και τις ικανότητες, που θα έχουν τα τάνκερ του μέλλοντος. Το Extender προήλθε από το DC-10-30CF που επιλέχτηκε το 1977 από την USAF σαν το Προηγμένο Μεταγωγικό / Τάνκερ. Είναι εξοπλισμένο με boom μεγάλης ταχύτητας (5.680 λίτρα ανά λεπτό) και με ένα ανεξάρτητο σύστημα «hose and drum» που μεταβιβάζει 2270 λίτρα καυσίμου ανά λεπτό. Σαν μεταγωγικό το KC-10 είναι ισοδύναμο με το C-5 σε μια ακτίνα 8300 χλμ., ενώ υπερέχει σε αποστάσεις της τάξης των 18500 χιλιομέτρων. Η USAF έχει παραγγείλει 60 αεροσκάφη, από τα οποία έχει παραλάβει περίπου τα 20.

Οι αποστολές του KC-10 είναι:

■ Ανεφοδιασμός των μαχητικών της TAC σε υπερπόντιες πτήσεις με παράλληλη μεταφορά βοηθητικών μηχανημάτων, ανταλλακτι-



Δύο CH-53E Σούπερ Στάλιον του σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών ανεφοδιάζονται ταυτόχρονα από ένα KC-130T, την πιο πρόσφατη έκδοση τάνκερ / μεταγωγικού της Λόκχιντ.

κών και προσωπικού.

■ Ανεφοδιασμός των μεταγωγικών C-5 και C-141 της MAC σε αποστολές μεγάλης ακτίνας δράσης.

■ Μεταφορά εφοδίων και διαφόρων άλλων φορτίων.

Έχει μέγιστο βάρος απογείωσης 267.620 κιλών σε σύγκριση με τα 136.800 του KC-135A και τα 146.285 του KC-135R. Μπορεί να μεταφέρει 53.446 κιλά καυσίμου σε δεξαμενές στο κάτω μέρος της ατράκτου, που συνδέονται με τις δεξαμενές του κύριου συστήματος καυσίμου του αεροσκάφους, χωρητικότητας 108.062 κιλών. Στη διάρκεια των συζητήσεων του Κογκρέσσου σχετικά με το πρόγραμμα κατασκευής, στελέχη της USAF δήλωσαν ότι για την υποστήριξη ανάπτυξης μιας μοίρας F-4 στη Μέση Ανατολή αρκούν 17 KC-10 σε σύγκριση με τα 40 KC-135.

Το boom ελέγχεται με σύστημα fly-by-wire. Οι χειριστές κατευθύνουν το boom με δύο χειριστήρια, που βρίσκονται στα πλάγια των καθισμάτων τους, και που θυμίζουν έντονα αυτά του A320. Το ότι οι χειριστές των συστημάτων ανεφοδιασμού κάθονται είναι κι αυτή μια βελτίωση σε σύγκριση με το χειριστή του KC-135, που είναι ξαπλωμένος μπρούμυτα, όσο χρόνο διαρκεί η επιχείρηση. Έτσι βελτιώνεται και η αντοχή του προσωπικού για σχετικά μακροχρόνιες επιχειρήσεις. Τέλος ένα σύστημα αισθητών ενεργοποιεί κατάλληλα το σύστημα ελέγχου του boom, κρατώντας το ελεύθερο από κάθε καταπόνηση.

Η αγορά των Tristar από τη RAF έγινε ύστερα από την αξιολόγηση των συνθηκών της σύρραξης των Φόκλαντς. Η RAF στην αρχή προτιμούσε τη μετατροπή πολιτικών DC-10 μάλλον, επειδή ο τύπος αυτός ήταν πιστοποιημένος με μια μεγάλη πόρτα για τη φορτοεκφόρτωση διαφόρων εφοδίων. Όμως η Λόκχιντ είχε έτοιμο ένα τέτοιο σχέδιο, ενώ η Μπρίτις Αεροσπέις θα χρειαζόταν ένα σημαντικό κεφάλαιο για τη μετατροπή των DC-10 και σίγουρα θα δυσκολευόταν πολύ για να το αποκτήσει. Έτσι το Tristar ήταν η φυσική επιλογή, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι οι άνθρωποι της RAF ήταν δυσαρεστημένοι με αυτή, αφού αγόρασαν έξι Tristar στις τιμές των τεσσάρων DC-10. Μάλιστα για να ενισχυθεί ακόμη πιο πολύ αυτή η δύναμη των τάνκερ αγοράστηκαν και άλλα τρία Tristar-500 από την Panam. (Τα πρώτα έξι ανήκαν στην British Airways).

Τα αεροσκάφη διαθέτουν διπλό σύστημα «hose and drogue» κάτω από την άτρακτο και από ένα σε κάθε ακροπτερύγιο. Θα μπορούν να μεταβιβάζουν 120.000 λίβρες καυσίμου σε ακτίνα 2.100 ναυτικών μιλίων (3.889 χλμ.) Η αποστολή των Tristar είναι να αναλάβουν την υποστήριξη των πτήσεων στο Ν. Ατλαντικό. Ένα και μόνο Tristar φτάνει για να σταλεί ένα C-130 από τη Νήσο της Ανάληψης στα Φόκλαντς, σε σύγκριση με τα τρία Victor που ήταν απαραίτητα γι' αυτήν την αποστολή.

Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΩΝ ΤΑΝΚΕΡ

Η Boeing προσφέρει μια ολόκληρη «οικογένεια» από τάνκερ βασισμένη πάνω στο 707, που τελικά φαίνεται και εύκολη η λύση αφού υπάρχει μεγάλος αριθμός αεροσκαφών αυτού του τύπου στην αγορά των μεταχειρισμένων. Το σύστημα, που θα υιοθετηθεί εκλέγεται από τον πελάτη. Η μόνη προτίμηση της Boeing είναι το μοντέλο 320C που η πόρτα των εμπορευμάτων διευκολύνει πολύ τις εργασίες των μετατροπών. Ανάλογες επιδόσεις έχει και το DC-8. Σ' αυτά τα δύο αεροσκάφη και στο KC-139 περιορίζεται η επιλογή των όχι και πολύ ισχυρών κρατών, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν αξίζει τον κόπο. Ήδη το club των τουρμποπρόπ τάνκερ έχει νέο μέλος το Transall C-160 NG, ενώ το G-222 της Aeritalia δεν θα καθυστερήσει πολύ.

Τώρα όσον αφορά στις οικονομικά ισχυρότερες χώρες, τα τάνκερ θα προέρχονται από αεροσκάφη φαρδιάς ατράκτου, που εκτός από καύσιμο θα μπορούν να μεταφέρουν και αρκετή ποσότητα διαφόρων εφοδίων. Αυτή είναι η πλέον οικονομικά αποδοτική λύση. Για παράδειγμα η RAF έχει υπόψη της το A300 σαν έναν πιθανό αντικαταστάτη του Victor.

Ένα άλλο αεροσκάφος, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν τάνκερ είναι το FIMA (Future International Military Airlifter), που θεωρείται ότι θα αντικαταστήσει το C-130.

Όμως η μεγάλη αξία του τάνκερ σε συνδυασμό με το σπουδαίο ρόλο, που θα διαδραματίσει σε περίοδο σύγκρουσης, το κάνουν ένα πολύ σημαντικό στόχο. Ήδη αεροσκάφη ειδικών αποστολών, όπως η έγκαιρη προειδοποίηση και η επιτήρηση θαλάσσιων περιοχών, διαθέτουν δυνατότητα αυτοάμυνας, εξοπλισμένα με βλήματα αέρος - αέρος αλλά και μικρής εμβέλειας (π.χ. AIM-9) καθώς και συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου (ECM) που θα δυσκολεύουν τον εντοπισμό της εκάστοτε θέσης τους από τον αντίπαλο. Ειδικά οι συσκευές ηλεκτρονικών αντιμέτρων κρίνεται σκόπιμο να τοποθετηθούν στο «μελλοντικό» τάνκερ όχι τόσο για το φόβο των εχθρικών μαχητικών όσο για την αντιμετώπιση των πυραύλων επιφανείας - αέρος μεγάλης ακτίνας δράσης αλλά ακόμη των αντιαεροπορικών πυραύλων, που θα εκτοξεύουν υποβρύχια σε κατάδυση. (Η Σοβιετική Ένωση εξελίσσει δύο τύπους τέτοιων πυραύλων. Παρόμοιο πρόγραμμα εκτελείται και στη Δύση).

Σε μια πρόσφατη μελέτη της, η Boeing διαπίστωσε ότι η αναλογία τάνκερ και μαχητικών αεροσκαφών της Δύσης είναι 1:6. Η αναλογία βρίσκεται στα όρια της ανεπάρκειας γι' αυτό προτάθηκε η τροποποίηση ορισμένων αεροσκαφών της πολιτικής αεροπορίας, έτσι ώστε σε περίοδο σύρραξης να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν σαν τάνκερ. Η Boeing προτείνε το 757 και το 737. Η μετατροπή τους θα συνίσταται στην τοποθέτηση σωληνώσεων ούτως ώστε να είναι δυνατή η μεταβίβαση καυσίμου σε άλλο αεροσκάφος με την τοποθέτηση ατρακτιδίων «hose and drogue» κάτω από τις πτέρυγες και την άτρακτο.

ΚΑΙ Η ΕΛΛΑΔΑ

Το γεγονός ότι η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία δεν διαθέτει αεροσκάφη - τάνκερ δέχεται την άμεση εξήγηση ότι έχουν δοθεί άλλες, πολύ πιο επείγουσες προτεραιότητες και εκτός αυτού υπάρχει το εμπόδιο του υψηλού κόστους αγοράς και λειτουργίας αυτών των αεροσκαφών. Σε ότι αφορά το κόστος αγοράς υπάρχει η εναλλακτική λύση της μετατροπής αεροσκαφών που ήδη χρησιμοποιεί η Π.Α. (π.χ. C-130) ή μεταχειρισμένων Μπόινγκ της Ολυμπιακής Αεροπορίας, μια λύση που είχε προταθεί και παλιότερα από τις σελίδες της «ΠΤΗΣΗΣ» (βλ. FORUM «Π» Νο 5, «Περί Ακτίνων Δράσης και... Αδράνειας»).

Εκείνο όμως που δεν επιδέχεται αμφισβήτηση είναι το γεγονός ότι τα ελληνικά νησιά που βρίσκονται κοντά στην Τουρκία, απέχουν πολλαπλάσια απόσταση από τις κύριες αεροπορικές βάσεις της ενδοχώρας. Δεδομένης μάλιστα της μεγάλης ποσότητας καυσίμου που θα καταναλώσουν τα αναχαιτιστικά μας για να βρεθούν το ταχύτερο δυνατό πάνω



'Ενα KA-6D Ιντρούντερ του αμερικανικού ναυτικού ανεφοδιάζει δύο F-14 Τόμκατ. Και τα τρία αεροσκάφη είναι του Νίμιτζ. Το KA-6D μπορεί να ανεφοδιάσει τα F-14 με 9,5 τόνους καυσίμου.

από τον πιθανό εισβολέα και φυσικά δεδομένης της εκτόπισης πολύτιμου οπλικού φορτίου από εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου, γίνεται εύκολα αντιληπτή η μεγάλη σημασία της μεγιστοποίησης της αυτονομίας των αεροσκαφών μας πάνω από το πεδίο της μάχης. Μετά από αυτό θα μπορούσε εύλογα να συμπεράνει κανείς, ότι η λύση των αεροσκαφών - τάνκερ έχει ήδη εξεταστεί - και ωστόσο απορριφθεί - όχι μόνο επειδή θα κόστιζε πολλά ή επειδή θα μείωνε π.χ. τον πολύτιμο στόλο των C-130 αλλά επειδή εκτιμήθηκε ότι οι συνθήκες κάτω από τις οποίες θα διεξαχθεί μια πιθανή σύρραξη στο Αιγαίο δεν καθιστούν αναγκαία μια τέτοια ενέργεια. Εδώ έρχεται αμέσως στο νου η επιβιωσιμότητα ενός τάνκερ, που ασφαλώς θα αποτελεί πρώτο στόχο, και η πιθανή στάση των ΗΠΑ απέναντι σε τέτοιου είδους εξελίξεις. Ίσως όμως να είναι περιττό να προσπαθούμε να μαντέψουμε ή να υιοθετούμε αβίαστα τις γνωστές φήμες ή ακόμα και να κάνουμε παραλληλισμούς (π.χ. Ισραήλ), παρόλο που αυτό το τελευταίο δεν στερείται λογικής βάσης.

Στην Ελλάδα άρχισαν να διατυπώνονται προτάσεις για απόκτηση τάνκερ, κυρίως από την εποχή που παροπλίστηκαν τα Boeing 720 της Ολυμπιακής, και που θα ακολουθηθούν από τα 707 και αργότερα από τα 727. Η περίοδος που πρέπει να συνειδητοποίησε στην πράξη η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία την μεγάλη αξία του εναέριου ανεφοδιασμού σε καύσιμα δεν θα ήταν άλλη από την τουρκική εισβολή στην Κύπρο το 1974. Ακόμη και αν εκτελούνταν αποστολές στην Κύπρο οι Έλληνες χειριστές δεν θα διέφεραν και πολύ από τους Αργεντινούς στον «πόλεμο» των Φόκλαντς.

Υπάρχουν πολλοί που ισχυρίζονται ότι τα βομβαρδιστικά μας έχουν μεγάλη χωρητικότητα καυσίμου και δεν έχουν ανάγκη εναέριου ανεφοδιασμού σε καύσιμα. Αν αναφέρονται στα Α-7 θα συμφωνήσουμε μόνο ως προς το πρώτο σκέλος του συλλογισμού τους γιατί πρέπει να ξέρουμε ότι είναι δύσκολο μια αποστολή βομβαρδισμού να εκτελεστεί χωρίς εμπλοκές σε αερομαχίες μικρής ή μεγάλης διάρκειας. Έπειτα υπάρχουν και οι ελιγμοί αποφυγής. Όσο πιο γεμάτες είναι οι δεξαμενές των καυσίμων με τόση περισσότερη άνεση μπορούν να εκτελεστούν με επιτυχία, με τόση περισσότερη ελαστικότητα μπορεί να γίνει ο σχεδιασμός επιχειρήσεων. Και αν αυτά ισχύουν για τα Α-7 και τα F-4 τι γίνεται με τα F-104G; Ασχοληθήκαμε μέχρι τώρα με τα βομβαρδιστικά, αλλά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι και οι δυνάμεις αναχαίτισης έχουν την ίδια ίσως και μεγαλύτερη ανάγκη εναέριου ανεφοδιασμού σε καύσιμα. Σκεφτείτε τι κύκλο πρέπει να ακολουθήσει ένα καταδιωκτικό που έχει αυτονομία πτήσης μια ώρα και που στο τέλος αυτής της ώρας δεν έχει χρησιμοποιήσει όλο τον οπλισμό του (δηλαδή δεν έχει εκμεταλλευτεί 100% την ισχύ πυρός του). Πρέπει, λοιπόν, να ταξιδέψει προς τη βάση του με μισοάδειες δεξαμενές καυσίμου και περιορισμένες δυνατότητες εμπλοκής σε αερομαχία, αν θέλει να επιστρέψει σώο. Φτάνοντας στη βάση του θα ακολουθήσει τις διαδικασίες προσγείωσης χωρίς αυτό να σημαίνει ότι θα είναι το μόνο αφού στην ίδια κατάσταση θα βρίσκονται και άλλα αεροσκάφη.

Αφού τελειώσει το turn-around θα απογειωθεί για άλλη μια ώρα κ.ο.κ. Δηλαδή για κάθε μια ώρα πτήσης το αεροσκάφος μπορεί να αξιοποιηθεί για 45 περίπου λεπτά, ενώ ο χειριστής του καθώς οι κύκλοι αυτοί θα επαναλαμβάνονται θα καταπονείται χωρίς να προσφέρει τις υπηρεσίες του για μεγάλο χρονικό διάστημα. Και προβάλλει τώρα το ερώτημα: Αντί να γυρνάει προς τα πίσω για να ανεφοδιαστεί από ένα τάνκερ δεν είναι το ίδιο να γυρνάει στη βάση του για να αναφοδιαστεί στο έδαφος;

Ασφαλώς δεν είναι το ίδιο, επειδή η βάση ανεφοδιασμού ίσως βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση ή να δέχεται εκείνη τη στιγμή επίθεση από δυνάμεις του αντιπάλου. Συνεπώς ένα αεροσκάφος τάνκερ που θα «κρύβεται» σε περιοχή του εναέριου χώρου, κοντά στο πεδίο της μάχης, προσφέρει ταχύτητα, ασφάλεια, δραματική αύξηση της αυτονομίας των φίλιων αεροσκαφών και οτιδήποτε άλλο έχει σχέση με το γνωστό «πολλαπλασιαστή δύναμης» (force multiplier).

Ωστόσο, αν η αγορά και η χρησιμοποίηση αεροσκαφών - τάνκερ κρίνεται αντιοικονομική, υπάρχει και η λύση του «hot refuelling», η οποία όμως έχει το μειονέκτημα ότι μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε ελικόπτερα.

Σ' αυτήν το ελικόπτερο αιωρείται πάνω από μια πηγή καυσίμου, που μπορεί να είναι η βάση του ή ένα πλοίο και ρίχνοντας μια μάνικα γεμίζει τις δεξαμενές του. Μ' αυτό τον τρόπο εξοικονομείται πολύτιμος χρόνος. Δεν είναι τυχαίο το ότι ο στρατός και το πολεμικό ναυτικό πολλών χωρών υιοθετούν την τακτική αυτή.

Ποιό όμως θα μπορούσε να είναι το υποψήφιο ελληνικό τάνκερ; Μα μερικά Μπόινγκ 720 ή 707 ή 727. Με την προσθήκη ατρακτιδίων «hose and drogue» και επιπλέον δεξαμενών στην άτρακτο, τα αεροσκάφη αυτά θα μπορούσαν να κρατήσουν στον αέρα ολόκληρη τη δύναμη αναχαίτισης μέχρις ότου αυτή εξαντλήσει όλες τις δυνατότητές της (δηλαδή τον οπλισμό της) και ακόμα να γεμίσουν τις δεξαμενές των βομβαρδιστικών μας μετά την απογείωσή τους, φάση που καταναλώνουν πολύ καύσιμο ή ακόμα και αργότερα. Για τις μοίρες των βομβαρδιστικών θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και αεροσκάφη «buddies» που θα μεταφέρουν μειωμένο ή και καθόλου οπλισμό υποστηρίζοντας τα άλλα αεροσκάφη του σχηματισμού σε καύσιμα. Αυτό έχει εφαρμοστεί σε Tornado, A-4, A-6. Μια άλλη προοπτική θα ήταν το αεροσκάφος αυτό να είχε όλες τις συσκευές ECM του σχηματισμού. Για τη μετατροπή ενός αεροσκάφους σε «buddy» αρκεί ένα ατρακτίδιο «hose and drogue» κάτω από την άτρακτο. Βέβαια το πρόβλημα είναι ότι τα ελληνικά στρατιωτικά αεροσκάφη δεν διαθέτουν σύστημα για να δέχονται καύσιμο στον αέρα. Και αυτό τη στιγμή που όλα (F-4, A-7, F-1CG) έχουν πιστοποιηθεί με τέτοια συστήματα. Γι' αυτό και η δαπάνη δεν θα πρέπει να είναι μεγάλη. Αυτό, που ελπίζουμε είναι να μην αφαιρεθούν από τα νέα μας μαχητικά (αν και το F-16 ανεφοδιάζεται με boom).

Και σε ποιά πορεία θα πετάει ένα ελληνικό τάνκερ; Ο άξονας Χαλκιδική - Σκόπελος - Κρήτη πρέπει να είναι η πιο καλή πορεία. Και επειδή θα είναι στόχος και μάλιστα ευπρόσβλητος, θα απαιτείται συνοδεία δύο ή τριών καταδιωκτικών.

Η πρόταση που διατυπώνουμε ίσως φαίνεται υπερβολική. Ας μην ξεχνάμε όμως ότι η ΕΑΒ θα μπορούσε να αναλάβει τη μελέτη - εξέλιξη - κατασκευή ενός συστήματος μεταβίβασης καυσίμου.

Τελειώνοντας θέλουμε να τονίσουμε ότι ο εναέριος ανεφοδιασμός σε καύσιμα στο μέλλον θα υιοθετηθεί από όλο και περισσότερες πολεμικές αεροπορίες, αφού οι αριθμοί των σύγχρονων μαχητικών που θα έχουν στη διάθεσή τους λόγω του μεγάλου κόστους θα μικραίνουν και η ανάγκη όσο το δυνατόν μεγαλύτερης εκμετάλλευσης θα αυξάνει. □

ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

ΤΑ ΨΕΚΑΣΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΠΛΗΘΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΑΕΡΟΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ. ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΑΥΤΟ ΕΞΕΤΑΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΑΚΟΜΗ ΠΑΡΑΜΕΛΗΜΕΝΟ ΙΣΩΣ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.

Του Χρήστου Κουταλιανού
φωτο: Cessna, Embraer, Σ.Κ.

Αναμφίβολα η αγροτική αεροπορία δεν σημαίνει μόνο ψεκασμούς καλλιεργειών ή δασών, αφού τα αεροσκάφη αυτού του τομέα της αεροπορίας μπορούν σήμερα να χρησιμοποιηθούν σε ένα ευρύ φάσμα επιχειρήσεων κοινωνικής προσφοράς, όπως η ανάπτυξη των καλλιεργειών, η εμπλούτιση φυσικών πόρων, η εναέρια περιπολία, η πυρόσβεση, διάφορες δασικές εργασίες, η καταπολέμηση των επιβλαβών εντόμων, ο έλεγχος της ρύπανσης του περιβάλλοντος και άλλες αποστολές που συμβάλλουν σε σημαντικό βαθμό στην αγροτική ανάπτυξη και την εθνική οικονομία κάθε χώρας.
Οι επιχειρήσεις των αγροτικών αεροσκαφών —"ag" aircraft όπως λέγονται από την αγγλική λέξη "agriculture"=γεωργία— προσφέρουν μεγαλύτερη ταχύτητα εργασιών και πάνω από όλα υψηλή παραγωγικότητα. Ένα αεροσκάφος που χρησιμοποιείται σαν αγροτικό μπορεί να καλύψει το έργο που παράγεται από πολλές αγροτικές μηχανές εδάφους και μάλιστα με πολύ καλύτερη ποιότητα. Εκεί που το πρόβλημα του χρόνου είναι ιδιαίτερα πιεστικό, η αεροεφαρμογή πάνω από καλλιεργημένες εκτάσεις ή δάση είναι η μοναδική λύση για να ολοκληρωθεί η εργασία έγκαιρα. Σε χώρες χωρίς ιδιαίτερα κλιματολογικά προβλήματα, όπως η Ελλάδα με το ήπιο μεσογειακό κλίμα, οι αεροεφαρμογές μπορούν να εκτελούνται στο μεγαλύτερο διάστημα του χρόνου, ενώ οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις επιτρέπουν τη χρήση των αγροτικών αεροσκαφών σχεδόν όλη την ημέρα.
Το πρόβλημα της αγροτικής αεροπορίας είναι το υψηλό κόστος. Σ' αυτό περιλαμβάνεται η αρχική δαπάνη αγοράς του αεροπορικού εξοπλισμού, κύρια των αεροσκαφών, το κόστος συντήρησης και επισκευών τους, η υψηλή αξία των αεροπορικών καυσίμων σε σύγκριση με τα άλλα είδη καυσίμων και η τήρηση των κανόνων ασφαλείας. Το κόστος ανά ώρα πτήσης ενός αεροσκάφους ή ελικοπτέρου είναι πολύ μεγαλύτερο από ότι των μηχανών εδάφους, αλλά παρόλα αυτά η υψηλή παραγωγικότητά του μειώνει τη διαφορά σε ικανοποιητικό επίπεδο. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα της χρήσης αεροσκαφών είναι η ομοιομορφία κατανομής των χημικών ουσιών, κάτι που δεν είναι πάντα εφικτό με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στο έδαφος. Έτσι έχουμε καλύτερα οικονομικά και ποιοτικά αποτελέσματα. Συχνά η τοξικότητα και η διαβρωτικότητα των χημικών ουσιών είναι πολύ επικίνδυνη τόσο για τα αεροσκάφη, στα οποία πολλές φορές προκαλούν φθορές ή σοβαρές ζημιές, όσο και για το προσωπικό που εργάζεται στα αγροτικά αεροσκάφη. Οι επιστήμονες προσπαθούν με κάθε τρόπο να βελτιώνουν τις μεθόδους φόρτωσης και ποιότητας των χημικών ουσιών και να καταπολεμούν επίσης τη μόλυνση του περιβάλλοντος.
Τα αγροτικά αεροσκάφη μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορες αποστολές: 1. Σαν ψεκαστικά, ρίχνοντας εντομοκτόνα ή φάρμακα πάνω από βαλτώδεις περιοχές ή λίμνες, για την καταπολέμηση των εντόμων και τον αποκλεισμό εξάπλωσης διαφόρων ασθενειών, όπως για παράδειγμα η ελονοσία. 2. Για δακοκτονία, όπου προληπτικά ψεκάζουν πάνω από ελαιώνες για να εξαφανίσουν ή να περιορίσουν τον δάκο, ένα έντομο που καταστρέφει τις ελιές. 3. Σε αποστολές αερολίπανσης, όπου τους πρώτους μήνες της άνοιξης και το καλοκαίρι, φτωχές σε βλάστηση περιοχές ψεκάζονται με ειδικά λιπάσματα και αυξάνεται σημαντικά η ανάπτυξη των φυτών. Τέτοιου είδους επιχειρήσεις γίνονται συνήθως πάνω από ορεινά βοσκοτόπια και έχουν σαν αποτέλεσμα την αύξηση της τροφής των ζώων και τη μείωση των μετακινήσεων των κοπαδιών. Όμως αερολίπανση με λιπάσματα υγρά ή σε σκόνη μπορεί να γίνει και σε καλλιεργημένες εκτάσεις για αύξηση της ποιότητας και της ποσότητας της παραγωγής. Πρόσφατα άρχισαν με επιτυχία και σε ικανοποιητικό επίπεδο αποστολές αερολίπανσης στη χώρα μας. Αλλά και οι δασικές υπηρεσίες που μπορούν να προσφέρουν τα αγροτικά αεροσκάφη είναι εξίσου σπουδαίες: Ψεκασμοί με ειδικά φάρμακα περιορίζουν τις ασθένειες και υποβοηθούν την ανάπτυξη των δένδρων. Αγροτικά αεροσκάφη και κυρίως ελικόπτερα μπορούν να χρησιμοποιηθούν πάνω από εκτεταμένες δασικές εκτάσεις για επιτήρηση και έγκαιρο εντοπισμό κάποιας φωτιάς, καθώς επίσης για εντοπισμό αγνοουμένων σε δάση και μεταφορά τραυματιών. Η συμβολή όμως των αγροτικών αεροσκαφών είναι πολύ μεγαλύτερη σε αποστολές πυρόσβεσης όπου τα αεροσκάφη ρίχνουν νερό ή ψεκάζουν με επιβραδυντικό υγρό περιορίζοντας την εξάπλωση της φωτιάς, όπως τα Πεζεντέλ Μ-18 που διαθέτει η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία για το σκοπό





Τα ελληνικά αγροτικά αεροσκάφη τύπου PZL M-18 Dromander ανήκουν στην 359 ΜΑΕΔΥ (Μοίρα Αεροπορικών Εφαρμογών Δημοσίων Υπηρεσιών) που εδρεύει στο αεροδρόμιο Τατοΐου. Το πολωνικό αεροσκάφος αποτελεί πιστό αντίγραφο του αμερικανικού Thrush Commander της Ρόκγουελ. Θεωρείται από τα πιο αξιόλογα αγροτικά αεροσκάφη, ανεξάρτητα από το θόρυβο που δημιούργησαν τα συχνά ατυχήματα και μηχανικά προβλήματά τους στην Ελλάδα και που κατά τη γνώμη μας οφείλονται στη δυσκολία του αεροψεκασμού και στη μεγάλη τοξικότητα των χημικών.







▲ Μια από τις τελευταίες εκδόσεις του γνωστού Γκράμαν Ag-Cul με κινητήρα τούρμπο. Πάνω από μια εικοσαετία τα αεροσκάφη αυτά προσφέρουν αδιάκοπα τις υπηρεσίες τους στην παγκόσμια αγροτική αεροπορία. Αεροσκάφη Γκράμαν διαθέτει και η χώρα μας.

◀ Ένα από τα μοντέλα της Σέσνα, το Ag-Wagon που είναι από τα πλέον εξελιγμένα αγροτικά αεροσκάφη. Διαθέτει κινητήρα 300 ίππων και μπορεί να μεταφέρει 756 λίτρα χημικού. Ο ψεκαστικός εξοπλισμός του περιλαμβάνει υδραυλικό ή μέσω έλικας, σύστημα τροφοδοσίας.

αυτό. Στα αγροτικά αεροσκάφη θα πρέπει να εντάξουμε με κάποια επιφύλαξη ίσως και τα μεγάλα πυροσβεστικά αεροσκάφη, μιας και η προστασία και πυρόσβεση των δασών είναι τομέας της γεωργίας. Περιορισμένα μπορούν να γίνουν επιχειρήσεις αύξησης της πρωτεΐνης των σιτηρών, με νιτρογενή γονιμοποίηση εναέριας φωτομετρικότητας, που δίνει την ευκαιρία στους αγροτικούς συμβούλους να προβλέψουν μια κακή σοδειά ή να αραιώσουν τα φυτά και να προχωρήσουν σε εναέρια σπορά ρυζιού και άλλων αγρωστωδών όπως γίνεται στην Αίγυπτο και την ΕΣΣΔ. Τα μεγάλα οικονομικά οφέλη που προσφέρει η αγροτική αεροπορία έχουν αναγνωριστεί, κυρίως μετά το 1960, από διεθνείς οικονομικούς οργανισμούς, όπως οι οργανισμοί τροφής και γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών, στα συνέδρια των οποίων εξετάζονται διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν τον ψεκασμό, από πλευράς ποιότητας, χρόνου και οικονομίας και μελετώνται μέθοδοι αύξησης και παραγωγικότητας με παράλληλη μείωση του κόστους.

Τα μεγάλα πλεονεκτήματα των αεροεφαρμογών είναι ταχύτητα, σε σύγκριση με τις αγροτικές μηχανές, η μείωση του ανθρώπινου δυναμικού και η προστασία της παραγωγής. Ένα αεροσκάφος ή ελικόπτερο προσφέρει στον ίδιο χρόνο πολύ μεγαλύτερο έργο από τις αγροτικές μηχανές εδάφους. Η ταχύτητα παίζει σπουδαίο ρόλο όταν καταπολεμούνται επιδημίες ή αυξήσεις των παρασίτων των φυτών. Το πρόβλημα των γεωργών είναι η έλλειψη εργατικών χεριών. Με τις αεροεφαρμογές η δύναμη του ανθρώπινου εργατικού δυναμικού μειώνεται σημαντικά χωρίς μεγάλη αύξηση του κόστους. Τέλος, οι βα-

◀ Το περίφημο βραζιλιανό Εμπράερ Ιπάνεμα θεωρείται ένα από τα καλύτερα ψεκαστικά αεροσκάφη. Η αεροδυναμική του πτέρυγα εξυπηρετεί απόλυτα τις γεωργικές αεροεφαρμογές ενώ η ποικιλία ψεκαστικών συστημάτων που μπορεί να φέρει αυξάνει τις ψεκαστικές του ικανότητες.



Το πιο γνωστό από τα αγροτικά αεροσκάφη της Σέσνα, το Ag-Husky, διακρίνεται εδώ ενώ ψεκάζει από χαμηλό ύψος μια καλλιεργημένη περιοχή. Μπορούμε να δούμε το πολλαπλό σύστημα ακροφυσίων ψεκασμού που καλύπτει κατά μήκος την πτέρυγα και προσφέρει ομοιόμορφο ψεκασμό.

ριές μηχανές εδάφους με το μεγάλο όγκο και βάρος που συχνά επιβαρύνεται από το φορτίο των χημικών, συμπιέζουν το έδαφος και προκαλούν καταστροφή σε ορισμένα φυτά, «τραυματίζοντας» μερικά από αυτά με αποτέλεσμα τη μείωση ή την υποβάθμιση της παραγωγής.

Οι μεγάλες ανεπτυγμένες βιομηχανικά χώρες κρατούν τη μερίδα του λέοντος στην παγκόσμια αγροτική αεροπορία. Η Σοβιετική Ένωση κρατάει τα πρωτεία, αφού χρησιμοποιεί πάνω από 10.000 αγροτικά αεροσκάφη και ελικόπτερα, δηλαδή πάνω από το ένα τρίτο από ένα σύνολο 27.000 που χρησιμοποιούνται σε παγκόσμια κλίμακα. Ακολουθούν οι Ην. Πολιτείες, ο Καναδάς, το Μεξικό, η Αργεντινή, η Ν. Ζηλανδία, η Πολωνία, η Βουλγαρία και η Αυστραλία. Θα πρέπει να σημειώσουμε την εντυπωσιακή σε αριθμούς αεροσκαφών και προσφερομένου έργου αυξημένη —όχι τυχαία— αγροτική αεροπορία που διαθέτουν όλα σχεδόν τα «ανατολικά» κράτη της Ευρώπης με χαρακτηριστική την περίπτωση της γειτονικής Βουλγαρίας που διαθέτει πάνω από 250 αεροσκάφη και συντελεστή έργου ως προς τον αριθμό αεροσκαφών γύρω στο 18, δηλαδή ο λόγος των ψεκαζομένων επιφανειών, σε εκτάρια, προς τον αριθμό των αεροσκαφών. Αυτό σημαίνει ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των ψεκαζομένων επιφανειών τόσο μεγαλώνει και ο συντελεστής έργου. Όπως είναι φυσικό οι μεγάλες βιομηχανικές χώρες δεν αντιμετωπίζουν οικονομικό πρόβλημα για την απόκτηση αγροτικών αεροσκαφών, ενώ αντίθετα οι αναπτυσσόμενες χώρες και αυτές του τρίτου κόσμου, όπου η αυξηση του πληθυσμού δημιουργεί προβλήματα διατροφής, συχνά καταφεύγουν στο δανεισμό για να αποκτήσουν αγροτική αεροπορία. Οι χώρες με τις μεγάλες πεδιάδες και τις εκτεταμένες φυτείες μπορούν να χρησιμοποιούν μεσαία ή μεγάλα αεροσκάφη με συνέπεια πιο μεγάλο προσφερόμενο έργο, ενώ οι μικρότερες χώρες χρησιμοποιούν σμήνη ελαφρών αεροσκαφών με μικρό ωφέλιμο φορτίο και χαμηλή παραγωγικότητα.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Πρώτος ο Άλφρεντ Τσίμερμαν είχε την ιδέα να χρησιμοποιήσει τα αεροσκάφη για να ψεκάσει υγρά χημικά και να προστατεύσει τη σοδειά από τις καταστροφές των εντόμων και των παρασίτων το 1911.

Όμως η αγροτική αεροπορία άρχισε να εξελίσσεται μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και δύο ήταν οι κύριοι λόγοι που συντέλεσαν σε αυτό. Κατά τη διάρκεια του πολέμου είχαν κατασκευαστεί πάρα πολλά, όχι δαπανηρά, εκπαιδευτικά αεροσκάφη τα οποία μπορούσαν άνετα να χρησιμοποιηθούν σαν αγροτικά αεροσκάφη χωρίς μεγάλο κόστος. Ο άλλος λόγος ήταν ότι ένας μεγάλος αριθμός ανθρώπων είχαν εκπαιδευτεί στη διάρκεια του Πολέμου σαν πιλότοι ή μηχανικοί. Με τη διάδοση της αγροτικής αεροπορίας το ανθρώπινο αυτό δυναμικό δεν θα έμενε ανεκμετάλλευτο. Εύκολα τα πολλαπλής χρήσης μικρά εκπαιδευτικά αεροσκάφη εφοδιάστηκαν με ειδικά εξαρτήματα και ψεκαστικό εξοπλισμό και αποτέλεσαν τα ψεκαστικά της πρώτης γενιάς. Μερικά αεροσκάφη της περιόδου αυτής είναι τα περίφημα Στίαρμαν που χρησιμοποιήθηκαν και από την Ελλάδα, το Μπόινγκ PT-17, το Πάιπερ Καμπ, το βρετανικό Όστερ και το σοβιετικό PO-2 με αποστολές προστασίας της σοδειάς και αργότερα γονιμοποίησης. Βαριά μεταφορικά αεροσκάφη όπως τα Ντάγκλας DC-3 χρησιμοποιήθηκαν σαν μεγάλα αγροτικά σε γεωργικές και δασικές επιχειρήσεις σε μεγάλες περιοχές.

Μετά το 1950 αναγνωρίστηκε η σημαντική προσφορά της αγροτικής αεροπορίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η πρόοδος στον τομέα της αεροναυπηγικής και η ανάπτυξη της αεροπορικής βιομηχανίας οδήγησε στη χρήση μεσαίων αεροσκαφών και καθιέρωσε τα αγροτικά ελικόπτερα, που όμως ήταν μια προσωρινή λύση. Έτσι τα παλιά αεροσκάφη άρχισαν βαθμιαία να αντικαθίστανται από νέα, της δεύτερης γενιάς, που ήταν αποκλειστικά σχεδιασμένα μόνο για αγροτική χρήση και είχαν δυνατότητα μεταφοράς μεγαλύτερων ωφέλιμων φορτίων από τα παλιότερα αεροσκάφη πολλαπλής χρήσης. Τα νέα αεροσκάφη ήταν καλύτερα προσαρμοσμένα στο ρόλο τους και είχαν μεγαλύτερη παραγωγικότητα. Τα σημερινά αγροτικά αεροσκάφη ανήκουν και αυτά στη δεύτερη γενιά. Οι σχεδιαστές αεροσκαφών της πρώτης γενιάς φρόντιζαν περισσότερο για την ασφάλεια, την αξιοπιστία και τη βελτίωση του πτητικού εξοπλισμού των αγροτικών και λιγότερο για την ποιοτική βελτίωση των χημικών ουσιών, και για τον εκσυγχρονισμό των ψεκαστικών συστημάτων των αεροσκαφών. Μικρή πρόοδος είχε γίνει μόνο στον τομέα της τεχνικής των αεροψεκασμών με την εφαρμογή κάποιων βελτιωμένων μεθόδων.

Στα αεροσκάφη της δεύτερης γενιάς δόθηκε περισσότερη φροντίδα στον τομέα της βελτίωσης των συστημάτων ψεκασμού, της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας, της ασφάλειας των πτήσεων, της καλυτέρευσης του κόκπιτ των αεροσκαφών και των ανέσεων που παρέχονται στο χειριστή. Η πρόοδος στον τομέα της χημείας βελτίωσε την αποδοτικότητα των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στις διάφορες αεροεφαρμογές, ενώ συνεχίζονται οι μελέτες για μείωση της τοξικότητάς τους, ώστε να μολύνουν λιγότερο το περιβάλλον και να μην είναι επικίνδυνες για τον άνθρωπο και τα ζώα. Νέα συστήματα ψεκασμού άρχισαν να τοποθετούνται στα αγροτικά αεροσκάφη με κύριο στόχο την επίτευξη ομοιόμορφης δέσμης ψεκασμού που προσφέρει λιγότερη κατανάλωση χημικών και καυσίμου και τη μεγίστη δυνατή αποτελεσματικότητα με τη σωστή σε δοσολογία παροχή χημικού για κάθε φυτό.

Η επιχειρησιακή αξιοποίηση των αγροτικών αεροσκαφών της νέας γενιάς αυξάνεται με την κατασκευή και χρήση αεροσκαφών αποκλειστικά και μόνο για αγροτικές εφαρμογές. Καθιερώνονται νέες μέθοδοι ψεκασμού που μειώνουν την παραμονή των αεροσκαφών στο έδαφος, και περιορίζουν τις διελεύσεις των αεροσκαφών πάνω από τον ψεκαζόμενο χώρο και το συνολικό χρόνο ψεκασμού, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη ασφάλεια για το χειριστή και μικρότερο κόστος. Κατά τη διάρκεια του ψεκασμού πάνω από μία εκτεταμένη περιοχή είναι εύκολο να παραληφθεί να ψεκαστεί κάποια μικρή έκταση ή να ψεκαστεί διπλή φορά. Μία μέθοδος, η πιο απλή, για να αποφευχθούν τέτοια λάθη είναι να βρίσκονται άνθρωποι στην αρχή και το τέλος της ψεκαζόμενης έκτασης και να ειδοποιούν το χειριστή με διάφορα σήματα ή ασυρμάτους για την εξέλιξη του ψεκασμού. Αυτό όμως

είναι επικίνδυνο γιατί τα χημικά είναι πολύ τοξικά και οι άνθρωποι για να προφυλαχθούν θα πρέπει να βρίσκονται σε κάποια απόσταση. Έτσι, όμως, η μέθοδος αυτή χάνει την αποτελεσματικότητά της. Μια άλλη μέθοδος είναι να τοποθετούνται σειρές μπαλονιών πάνω από τις οποίες θα πετά το αεροσκάφος, αλλά και αυτή η μέθοδος δεν ενδείκνυται γιατί η προετοιμασία απαιτεί κάποιο χρόνο. Άλλο σύστημα καθοδήγησης του ψεκασμού είναι η ρίψη έγχρωμων χαρτιών, παράλληλα με την ψέκαση οπότε ο πιλότος μπορεί να αναγνωρίζει τα σημεία που έχει ήδη ψεκάσει. Η αμερικανική εταιρία Air-Ag αναπτύσσει ένα σύστημα εφοδιασμού των αγροτικών, κάτω από τις πτέρυγες και την άτρακτο με 100-160 «ειδικές-βιολογικές» σημαίες. Μια αρκετά δαπανηρή κατά τη γνώμη μας μέθοδος είναι αυτή που εφαρμόζεται στον Καναδά. Δύο ελαφρά αεροσκάφη, εκεί συνήθως χρησιμοποιούνται Σέσνα 150 ή 172, πετούν σε ύψος 220 μέτρων καθοδηγώντας στο έργο τους τα ψεκαστικά που πετούν σε ύψος κάτω των 60 μέτρων. Τέλος, η πιο σύγχρονη μέθοδος είναι η χρήση ηλεκτρονικών ναυτιλιακών συστημάτων, όπως INS (Intertial Navigation System), που κατευθύνουν, όχι όμως αλάνθαστα, τα αγροτικά αεροσκάφη, αλλά το κόστος ενός τέτοιου συστήματος πλησιάζει τις 100.000 δολάρια.

Τα νέα αγροτικά αεροσκάφη αποκτούν μεγαλύτερη χωρητικότητα σε χημικό που μπορεί νάναι σε σκόνη ή σε υγρή κατάσταση. Αυξάνεται η αυτονομία τους, ο χρόνος δηλαδή που μπορούν να παραμείνουν στον αέρα εκτελώντας την αποστολή τους και μεγαλώνει η ιπποδύναμη, με παράλληλη βελτίωση της μηχανικής κατάστασης των κινητήρων που κατασκευάζονται τώρα από ανθεκτικότερα υλικά με μεγάλη επισκευασιμότητα. Γίνεται ακόμη εισαγωγή των κινητήρων τύπου τούρμπο. Τοποθετούνται σε πολλά αεροσκάφη ειδικές εγκαταστάσεις φωτισμού που επιτρέπουν την αξιοποίησή τους όλο σχεδόν το εικοσιτετράωρο.

Η χρήση των ελικοπτέρων δίνει νέες διαστάσεις στην αγροτική αεροπορία. Τα ελικόπτερα διακρίνονται γιατί μπορούν να παραμένουν ακίνητα ή να εκτελούν ψεκασμό με πολύ μικρή ταχύτητα που έχει σαν συνέπεια βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του προσφερόμενου έργου. Μπορούν να εκτελούν πολύ κλειστές στροφές (turnarounds) από ό,τι τα αεροσκάφη που απαιτούν μεγάλο χώρο ή αεροδρόμια. Εύκολα γίνεται αντιληπτή η λειτουργικότητα του ελικοπτέρου σε χώρους, όπως εκτεταμένες περιοχές ελαιώνων ή οπωροφόρων δέντρων όπου δεν υπάρχει κοντά ελεύθερη περιοχή για αποπροσγειώσεις. Επίσης το ελικόπτερο δίνει καλύτερη ορατότητα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ποικιλία αγροτικών εργασιών και έχει αυξημένη ωριαία παραγωγικότητα σε σχέση με τα αεροσκάφη. Το ωστικό κύμα που δημιουργεί ο ρότορας του ελικοπτέρου κάνει καλύτερη τη διασκόρπιση των χημικών που χρησιμοποιούνται στον ψεκασμό και διευκολύνει την απορρόφησή τους από τα φυτά.

Σήμερα πολλές εταιρίες σε όλο τον κόσμο κατασκευάζουν πάνω από 20 διαφορετικούς τύπους ελικοπτέρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αγροτική χρήση. Όμως, παρόλα τα πλεονεκτήματά τους τα ελικόπτερα αποτελούν μόνο συμπλήρωμα κατά ένα ποσοστό 10% στην αγροτική δράση των αεροσκαφών που καλύπτουν το 90% της αγροτικής αεροπορίας. Αυτό οφείλεται στο υψηλό κόστος αγοράς λειτουργίας και συντήρησης των ελικοπτέρων.

Μετά το 1950, οπότε άρχισε η συστηματική χρήση των αγροτικών αεροσκαφών, συνέβησαν πάρα πολλά ατυχήματα που συνεχίστηκαν ακόμη και πριν μερικά χρόνια παρά την χρήση των βελτιωμένων αεροσκαφών της δεύτερης γενιάς. Το έργο των ψεκασμών που είναι η κύρια αποστολή των αγροτικών αεροσκαφών είναι αρκετά δύσκολο και απαιτούνται έμπειροι και καλά καταρτισμένοι χειριστές. Όμως χρειάζεται και το υλικό νάναι αξιόπιστο. Τα τελευταία χρόνια η ασφάλεια των πτήσεων μεγάλωσε με τη χρήση σύγχρονων κινητήρων, εύκαμπτων πηδαλίων και γενικά συστημάτων ελέγχου που δεν δημιουργούν προβλήματα, συχνά με τραγικές συνέπειες. Οι αποστολές σχεδιάζονται με πολύ προσοχή έτσι ώστε να μειώνεται στο ελάχιστο η περίπτωση ατυχήματος, που όμως είναι εύκολο να γίνει λόγω του μικρού ύψους πτήσης και των διαφόρων εμποδίων που συχνά συναντούν τα αγροτικά, όπως ανωμαλίες του εδάφους, ψηλά δέντρα, ηλεκτροφόρα καλώδια ή ακόμη λόγω μηχανικών βλαβών. Τέλος, δόθηκε προσοχή στην καλυτέρευση των κόκπιτ των αεροσκαφών που εφοδιάστηκαν με σύγχρονα όργανα ενώ προστέθηκαν νέες ανέσεις για το χειριστή. Η ορατότητα των αεροσκαφών μεγάλωσε με την τοποθέτηση του κόκπιτ σε πιο λειτουργική θέση. Τα κλειστά τζάμια δεν επιτρέπουν την εισπνοή του ψεκαζομένου χημικού από το χειριστή. Κεκλιμένα καθίσματα μειώνουν την κούραση των πιλότων που είναι αναγκασμένοι να πετούν για πολλές ώρες και συστήματα κλιματισμού με τα οποία μπορούν να εφοδιαστούν τα περισσότερα αγροτικά δίνουν ακόμη μια άνεση για το πλήρωμα.

ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Το ψεκαστικό σύστημα που βρίσκεται στο αεροσκάφος ή το ελικόπτερο είναι ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία της ευρύτερης γεωργικής δραστηριότητας. Η βελτίωσή του είναι σταδιακή και έρχεται σαν εξέλιξη της μετάβασης των αγροτικών από τη μια στην άλλη γενιά. Σήμερα εκτός από λίγα αγροτικά που είναι σχεδιασμένα για πολύ ειδικές χρήσεις, στα περισσότερα μπορεί να τοποθετηθούν πολλά είδη ψεκαστικού εξοπλισμού και να εκτελούν ποικιλίες γεωργικών εργασιών. Οι τύποι αυτοί χωρίζονται ανάλογα με το είδος ψεκασμού και περιλαμβάνουν: διανομή στερεού υλικού ή ξηρών χημικών, ψεκασμό μεσαίου μεγέθους με χοντρά σταγονίδια και ψεκασμό με λεπτά σταγονίδια.

Το ψεκαστικό σύστημα πρέπει να μπορεί να διατηρεί τα καθορισμένα χαρακτηριστικά του ανεξάρτητα από την ταχύτητα του αεροσκάφους. Εκτός από τις ποσοτικές απαιτήσεις ο ψεκαστικός εξοπλισμός πρέπει να έχει επιπρόσθετα χαρακτηριστικά όπως στιγμιαία έναρξη και παύση, σταθερή λειτουργία, ομοιομορφία στη διανομή των χημικών, εύκολη συναρμολόγηση και μεγάλο όριο ζωής των διαφόρων τμημάτων του και αντοχή στα τοξικά και διαβρωτικά χημικά. Το όλο ψεκαστικό σύστημα αποτελείται από τη δεξαμενή χημικών (hopper) του αεροσκάφους, το σύστημα τροφοδοσίας και τα ακροφύσια ψεκασμού.

Η δεξαμενή χημικών βρίσκεται συνήθως μπροστά από το χειριστήριο του αεροσκάφους και είναι κατασκευασμένη στα περισσότερα αεροσκάφη από φάιμπερ-γκλας που είναι ανθεκτικό στα χημικά. Ένα άθραυστο παράθυρο κατασκευασμένο από μέταλλο ή φέτες πλαστικού προσφέρει στο χειριστή καθαρή, άμεση θέα της ποσότητας του χημικού που παραμένει στη δεξαμενή.

Οι τροφοδοτικοί μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται στα διάφορα ψεκαστικά συστήματα είναι διαφόρων τύπων με ή χωρίς κινητήρα. Οι κινητήρες αυτοί μπορεί να είναι μηχανικοί, δόνησης ή πίεσης αέρα. Το πιο δημοφιλές όμως σύστημα τροφοδοσίας είναι το υδραυλικό που χρησιμοποιείται σε όλα σχεδόν τα σύγχρονα αγροτικά και λόγω του ότι τοποθετείται στο εσωτερικό της ατράκτου προσφέρει μικρότερη αντίσταση στον αέρα και μεγαλύτερη αποδοτικότητα από τα συστήματα που λειτουργούν με την πίεση του αέρα. Στο κυρίως ψεκαστικό μέρος, σε ό,τι αφορά τα στερεά χημικά, όπως τα ξηρά λιπάσματα σε μορφή κόκκου ή σκόνης, αυτά αδειάζονται από ένα διανομέα τύπου τούνελ. Με αυτόν τον τρόπο τα χημικά πέφτουν από τη δεξαμενή χημικών του αεροσκάφους στο διανομέα μέσω ενός τροφοδότη που τοποθετείται για να ελέγχει τη ροή. Ο διανομέας έχει κωνικό σχήμα, είναι κατασκευασμένος από ατσάλι, λειτουργεί με την πίεση του αέρα που δημιουργεί η ταχύτητα του αεροσκάφους και έχει υψηλή αποδοτικότητα αφού δίνει ακριβή διανομή του σπόρου, της σκόνης ή του λιπάσματος σε κόκκους. Υπάρχει σε διάφορα μεγέθη για μεσαία και υψηλή αποδοτικότητα και η εγκατάστασή του κάτω από την άτρακτο του αεροσκάφους γίνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα. Για ψεκασμό με υγρά χημικά το συνηθισμένο σύστημα είναι ένας σωλήνας τροφοδοσίας που καλύπτει όλο το μήκος των πτερύγων και ο οποίος είναι εφοδιασμένος με μερικές δεκάδες για τα ελαφρά και με μερικές εκατοντάδες για τα μεγαλύτερα αεροσκάφη ακροφύσια ψεκασμού. Τα ακροφύσια ψεκάζουν το υγρό το οποίο προωθείται από την πίεση του αέρα προς τα πίσω. Ειδικά μπεκ υπάρχουν κάτω από την άτρακτο. Ο εξοπλισμός αυτός δημιουργεί χοντρά σταγονίδια και τα χημικά που διασκορπίζονται πίσω και πλάγια δίνουν μεγάλο πλάτος ψεκασμού. Τα μηχανικής ή υδραυλικής οδήγησης φυγοκεντρικά ακροφύσια (μικρονισμού) έχουν έναν δίσκο με πτερύγια που κινείται γύρω από ένα κεντρικό άξονα και είναι τοποθετημένος μπροστά από τον ψεκαστήρα. Καθώς το χημικό πέφτει στον δίσκο διασκορπίζεται από τα φυγοκεντρικά κύματα αέρα που δημιουργεί ο δίσκος σε μια μεγάλη σε πλάτος δέσμη. Η μέθοδος αυτή δίνει καλά αποτελέσματα και είναι ιδανική για απόδοση χαμηλού επιπέδου.

Τον ψεκαστικό εξοπλισμό ενός αγροτικού αεροσκάφους μπορεί να συμπληρώνουν διάφορες αντλίες τροφοδοσίας των ψεκαστήρων. Η πολωνική εταιρία PZL παράγει τρεις τύπους τέτοιων αντλιών με πίεση αέρα, ηλεκτρικούς κινητήρες για χρήση σε ελικόπτερα και με τουρμπίνες ισχύος 40 ίππων και βάρους 7 κιλών για αεροσκάφη με πολύ υψηλή απόδοση, στα οποία παρέχουν συμπιεσμένο αέρα χαμηλής πίεσης.

Ο εξοπλισμός για ψέκαση με πολύ λεπτά σταγονίδια (fine droplets spray-ULV) είναι σχεδόν όμοιος με μοναδική διαφορά ότι οι σειρές των ψεκαστικών μπεκ αντικαταστάθηκαν από 2 έως 6 κυκλικούς διανομείς. Τέτοιου τύπου διανομείς κατασκευάζει η PZL και η αμερικάνικη Micronair Aerial Ltd. Οι προσπάθειες των κατασκευαστών στρέφονται στο να κατασκευαστούν φυγοκεντρικά ακροφύσια με ηλεκτρική ή υδραυλική οδήγηση.

ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Τα αγροτικά αεροσκάφη χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την ισχύ του κινητήρα τους: Τα ελαφρά με κινητήρα ισχύος μέχρι 450 ίππους, μεσαία με ισχύ μέχρι 800 ίππους και τα μεγάλα με μεγαλύτερη των 800 ίππων ισχύ.

Οι σπουδαιότεροι κατασκευαστές αεροσκαφών αλλά και ψεκαστικού εξοπλισμού είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες, με εταιρίες όπως η Πάιπερ και Σέσνα για ελαφρά αεροσκάφη και η Γκράμαν με την Ρόκγουελ για μεσαία και μεγάλα αεροσκάφη. Όμως οι πιο πάνω εταιρίες αντιπροσωπεύουν μόνο το 5% της αγοράς στις ΗΠΑ ενώ το υπόλοιπο 95% καλύπτουν δεκάδες μικρότερες εταιρίες. Άλλη μεγάλη κατασκευάστρια χώρα είναι η Πολωνία με την PZL που διαθέτει στη διεθνή αγορά πάνω από 10 διαφορετικούς τύπους αγροτικών.

Η Πάιπερ έχει κατασκευάσει πάνω από 5.000 PA-25 Pawne D με κινητήρα Λαικόμινγκ ισχύος 235 ίππων και δυνατότητα μεταφοράς 544 κιλών χημικού και επιχειρησιακή ταχύτητα 160-170 χλμ./ώρα. Ακόμη η Πάιπερ κατασκευάζει το PA-36 Brave με κινητήρες 300-375 ίππων και δυνατότητα μεταφοράς 852 κιλών χημικών.

Η Σέσνα είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός ελαφρών αγροτικών σε όλο τον κόσμο. Τα «καθαρόαιμα» μοντέλα της για αγροτική χρήση είναι τα Ag-Truck/Wagon και Husky αλλά σαν αγροτικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το πολλαπλών χρήσεων υψηλοπτέρυγο ▶94



F-4D με τα σήματα της Αυτοκρατορικής Πολεμικής Αεροπορίας του Ιράν. Είναι εξοπλισμένο με το ατρακτίδιο πυροβόλου SUU-23/A της General Electric.



ΑΜΥΝΑ

McDONNELL DOUGLAS F-4 PHANTOM II

ΤΟ 1953 Η ΜΑΚΝΤΟΝΕΛ ΝΤΑΓΚΛΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΤΗΣ ΠΕΡΝΟΥΣΑΝ ΔΥΣΚΟΛΕΣ ΩΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΕΝΑ ΝΕΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ «ΝΙΚΗΘΗΚΕ» ΑΠΟ ΤΟ F-8 CRUSADER ΤΗΣ CHANCE VOUGHT. ΠΑΡ' ΟΛΗ ΟΜΩΣ ΤΗΝ ΑΠΕΛΠΙΣΙΑ ΠΟΥ ΒΑΣΙΛΕΥΕ ΣΤΟ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ ΤΟΥ ST. LOUIS, ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ ΕΝΑ ΝΕΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ ΠΟΥ ΣΗΜΕΡΑ, 30 ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΤΑ, ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ ΠΟΛΛΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΩΝ, ΕΝΩ ΔΙΕΚΔΙΚΕΙ ΤΟ ΡΟΛΟ ΑΥΤΟ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΕΠΟΜΕΝΟ ΑΙΩΝΑ.

Του Φώτη Δημητρόπουλου
φωτο: McDonnell Douglas, K.K.

Ακόμη και αν πάρουμε υπόψη μας μόνο τους αριθμούς, το Phantom είναι το πιο επιτυχημένο μαχητικό τζετ στο δυτικό ημισφαίριο σήμερα και ίσως στον κόσμο ολόκληρο αν εξαιρέσουμε το MiG-21 που κατασκευάστηκε σε εξίσου μεγάλους αριθμούς. Είναι πράγματι από τα λίγα αεροσκάφη στην Ιστορία της Αεροπορίας, που τους ανατέθηκαν τόσοι πολλοί ρόλοι και που εκτελέστηκαν και εκτελούνται όλοι με πολλή επιτυχία. Έτσι δημιουργήθηκαν παραλλαγές του βασικού σχεδίου για αποστολές βομβαρδισμού, αναχαίτισης, αναγνώρισης, ηλεκτρονικού πολέμου κ.α. Η εμφάνισή του χαρακτηρίστηκε σταθμός που δημιούργησε μια νέα κλάση αεροσκαφών. Η χειροπιαστή απόδειξη είναι η ατελείωτη σειρά των ρεκόρ που κατέρριψε και που αρκετά απ' αυτά στέκουν ακλόνητα μέχρι σήμερα. Δοκιμασμένο στο πεδίο της μάχης όσο λίγα άλλα τζετ κατέρριψε στον πόλεμο του Βιετνάμ το 70 τοις εκατό των αντίπαλων αεροσκαφών, που καταρρίφθηκαν συνολικά. Πολλές ιδέες, που πρωτοεφαρμόστηκαν στο F-4 συνεχίζουν να εφαρμόζονται και σε αεροσκάφη της νέας γενιάς. Μ' άλλα λόγια, δύσκολα θα μπορέσει αυτός, που θα σχεδιάσει ένα νέο μαχητικό τζετ, να αγνοήσει την εμπειρία του Phantom.

Δεν είναι άλλωστε τυχαίο το αποτέλεσμα των δοκιμών στις οποίες ένα Phantom με ικανούς χειριστές μπόρεσε να υπερτερήσει από υπερσύγχρονα μαχητικά με τις γνωστές ικανότητες. Αλλά ας δούμε πως γεννήθηκε ένας «θρύλος», πηγαίνοντας τρεις δεκαετίες πίσω.

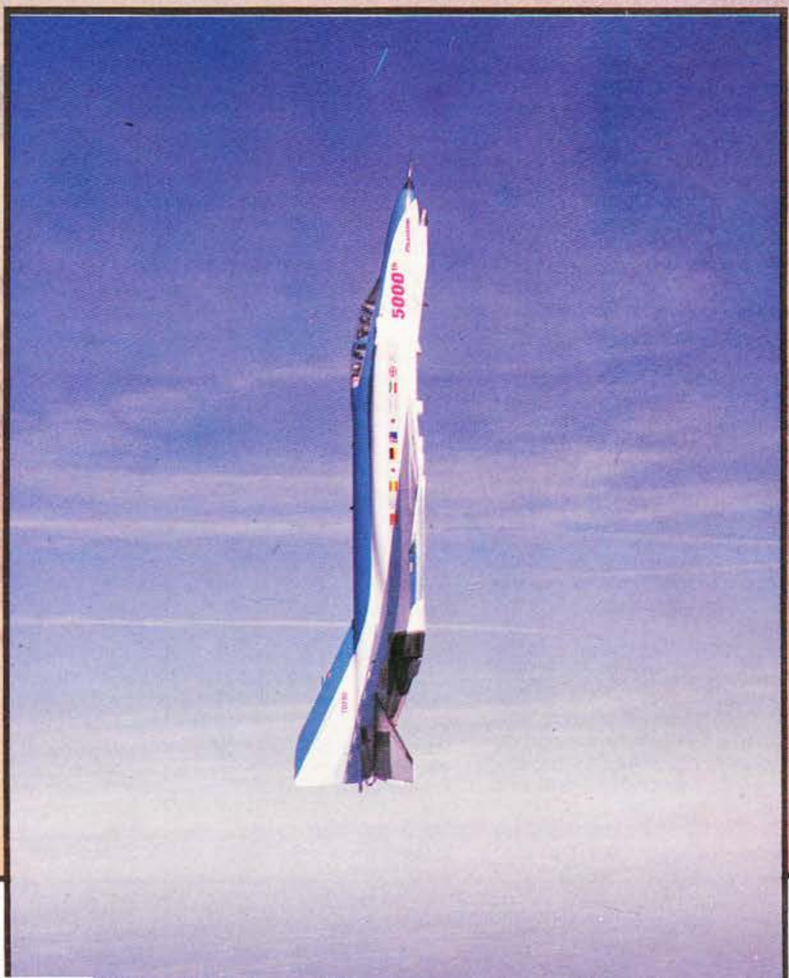
ΕΞΕΛΙΞΗ

Η McDonnell Douglas Aircraft Corporation (MAC) εμφανίστηκε στα τέλη του Β' Παγκόσμιου Πολέμου και στα αμέσως επόμενα χρόνια ειδικεύτηκε στην κατασκευή μαχητικών τζετ που επιχειρούν από αεροπλανοφόρα. Στο ενεργητικό της εμφανιζόνταν το XFD1 (60 μονάδες), το πρώτο τζετ των ΗΠΑ που προσνηώθηκε σε αεροπλανοφόρο, το F2H Banshee (895) και το F3H Demon (521 αεροσκάφη). Με όλη αυτήν την πείρα η MAC είχε κάθε ελπίδα να κερδίσει το διαγωνισμό που είχε προκηρύξει το αμερικανικό ναυτικό το 1952 για ένα νέο μαχητικό εναέριας υπεροχής. Η τελική επιλογή του F-8 Crusader της Chance Vought, το Μάιο του 1953, άφησε άναυδα τα στελέχη της MAC. Ύστερα από μια περίοδο αμηχανίας αποφασίστηκε η έρευνα και μελέτη για ένα



Το Σώμα Πεζοναυτών ήταν το δεύτερο Όπλο που υιοθέτησε το F-4. Εδώ φαίνεται μια δυάδα F-4B σε αποστολή προσβολής στόχων επιφανείας. Μπορείτε να διακρίνετε τα πτερύγια των AIM-7 για την αυτοάμυνα των αεροσκαφών.

μελλοντικό αεροσκάφος του ναυτικού. Για το λόγο αυτό συντάχτηκαν ερωτηματολόγια που στάλθηκαν για συμπλήρωση σε όποιον είχε τη διάθεση να τα συμπληρώσει. Συγκεντρώθηκαν λοιπόν πληροφορίες από τον Αρχηγό των Ναυτικών Επιχειρήσεων μέχρι και τους τεχνικούς συντήρησης των αεροσκαφών του ναυτικού, που μπορούσαν μετά την ανάλυση και μελέτη τους να γίνουν η βάση για το σχεδιασμό ενός νέου μαχητικού τζετ. Το αποτέλεσμα όλης αυτής της διαδικασίας ήταν το σχέδιο F3H-G. Στις αρχές του 1954 κατασκευάστηκε το ομοίωμά του, που όμως δεν είχε μηχανολογικές λεπτομέρειες γιατί απλώς δεν υπήρχαν τέτοια σχέδια. Το αεροσκάφος ονομάστηκε Phantom II και υποσχόταν την εκτέλεση κάθε είδους αποστολής εκτός από μεταφορά στρατιωτών και φορτίων. Φαινόταν σαν ένας συνδυασμός του Demon και του Voodoo, έχοντας την πτέρυγα υψηλής άντωσης και τους πυλώνες πολλαπλών φορτίων του πρώτου και τους



Λίγα αεροσκάφη στην ιστορία της Αεροπορίας κατασκευάστηκαν σε αριθμούς, που ξεπερνούσαν τις 5.000. Αυτό το αεροσκάφος ανήκει τώρα στην Τουρκική Αεροπορία. Το υπ' αριθμόν 5.057 και τελευταίο Phantom ήταν ένα F-4E της USAF που παραδόθηκε στις 26 Οκτωβρίου 1979.

δύο κινητήρες και την υψηλή υπερηχητική απόδοση του τελευταίου. Ήταν μονοθέσιο με πολύ ισχυρό ραντάρ και είχε 4 πυροβόλα των 20mm. Κάτω από τις πτέρυγες και την άτρακτο υπήρχαν 11 σημεία ανάρτησης. Οι κινητήρες ήταν δύο Wright J65 (Sapphire) που χωρίς κανένα εξωτερικό φορτίο θα εξασφάλιζαν ταχύτητα 1,5 Mach. Αναμενόταν η επίτευξη ενός ακόμη μεγαλύτερου αριθμού Mach λόγω της τοποθέτησης αεροεισαγών μεταβλητής γεωμετρίας για βελτίωση της απόδοσης σ' όλα τα ύψη και ταχύτητες. Το Νοέμβριο του 1954 το Συμβούλιο Αεροναυτικής (BuAer) έστειλε ένα γράμμα πρόθεσης για δύο αεροσκάφη, με το όνομα ΑΗ-1, παρόμοια με το ομοίωμα αλλά με τους νέους κινητήρες J79 της General Electric, όταν αυτοί θα γίνονταν διαθέσιμοι. Παρά το βήμα αυτό, το ναυτικό δεν άρχιζε ένα νέο πρόγραμμα γιατί δεν είχε ανάγκη από ένα τέτοιο αεροσκάφος. Απλώς ήθελε να απασχολήσει την ικανή σχεδιαστική ομάδα της MAC με κάτι που θα μπορούσε να γίνει πραγματικότητα αργότερα. Η δουλειά άρχισε και συνεχιζόταν αλλά δεν ήταν δυνατή η σύνταξη μηχανολογικής μελέτης αφού δεν υπήρχαν οι αναγκαίες συγκεκριμένες προδιαγραφές. Τον Απρίλιο του 1955 τέσσερις αξιωματικοί ανάλυσαν μέσα σε 60 λεπτά τι ακριβώς ήθελαν το BuAer και το ναυτικό. Έτσι το πρόγραμμα απέκτησε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, που όμως δεν ήταν αυτή που αναμενόταν: Το ΑΗ-1 δεν θα ήταν ένα βομβαρδιστικό πολλαπλών ρόλων αλλά ένα καθαρόαιμο μαχητικό. Το ναυτικό ήθελε ένα μαχητικό, για την εναέρια κάλυψη των στόλων του, που θα μπορούσε να πετάξει απόσταση 250 μίλια, να μείνει εκεί κάνοντας περιπολίες μάχης (CAP) για δύο ώρες, να καταστρέψει κάθε εχθρικό αεροσκάφος που θα επιχειρούσε διείσδυση πέρα από αυτό το σημείο και, τέλος, να επιστρέψει στο αεροπλανοφόρο ύστερα από πτήση 3 ωρών. Μέσα στις επόμενες δύο εβδομάδες πολλά άλλαξαν. Οι J65 αντικαταστάθηκαν από τους J79. Τα πυροβόλα εξέλιπαν και αντικαταστάθηκαν από τέσσερις AIM-7 που μεταφέρονταν μισοβυθισμένοι κάτω από την άτρακτο. Κάθε πύραυλος θα εκτοξευόταν πρώτα προς τα κάτω και μετά από μισό δευτερόλεπτο θα έμπαινε σε λειτουργία ο κινητήρας του. Η επιλογή των AIM-7 Sparrow δημιούργησε την ανάγκη ενός συστήματος ελέγχου πυρός μέσω ραντάρ. Η Westinghouse δούλευε ήδη αρκετό καιρό πάνω σ' αυτό. Δέκα από τα έντεκα σημεία ανάρτησης απαλείφθηκαν (αργότερα επανήλθαν οχτώ) αφήνοντας χώρο μόνο για μια μεγάλη απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμου κάτω από την άτρακτο. Μετά από 14 μερόνυχτα ένα σχέδιο με κάθε λεπτομέρεια καταστρώθηκε και στη συνέχεια εγκρίθηκε. Το Phantom II λεγόταν πλέον F-4H1. Εκτός από αυτές τις βασικές αλλαγές έγιναν και εκατοντάδες άλλες, δευτερεύουσας σημασίας. Από αυτές οι πιο σημαντικές ήταν οι επιφάνειες στην είσοδο των αεροτομών με τον έλεγχο του οριακού στρώματος, το κατέβασμα των πηδαλίων ύψους - βάθους σε κλίση 23 μοιρών, η ενίσχυση του συστήματος προσνήωσης για αντοχή σε προσνήωση με βάρος 33000 λιβρών και ρυθμό καθόδου 22 πόδια το δευτερόλεπτο. Το ριναίο σκέλος είχε επιμηκυνθεί κατά 51cm για εκτόξευση με καταπέλτη και, για πρώτη φορά σε μαχητικό, μπορούσε να περιστραφεί κατά 360°. Το κόκπιτ έγινε διθέσιο, με μείωση της χωρητικότητας καυσίμου κατά 125 γαλόνια. Τοποθετήθηκε σωλήνας εναέριου ανεφοδιασμού, ενώ στα εννέα πλέον σημεία ανάρτησης ήταν δυνατή η μεταφορά φορτίου 16.000 λιβρών.

Στις 26 Μαΐου του 1955 η McDonnell Douglas εξουσιοδοτήθηκε να προχωρήσει στην κατασκευή δύο πρωτοτύπων XF4H-1. Στο μεταξύ, για την περίπτωση αποτυχίας του προγράμματος αυτού, το ναυτικό αποφάσισε να χρηματοδοτήσει και την εξέλιξη ενός άλλου μαχητικού που δεν ήταν άλλο από ένα εκμοντερνισμένο F-8 που στην αρχή λεγόταν XF8U-3 Crusader III για να καταλήξει με την ονομασία XF80-1. Ουσιαστικά ήταν ένα εντελώς νέο σχέδιο. Ήταν τρομερά γρήγορο, αλλά ήταν μονοθέσιο, μονοκινητήριο και μετέφερε λιγότερο οπλικό φορτίο από το Phantom. Το πρώτο XF4H-1 πέταξε στις 27 Μαΐου 1958 και λίγο αργότερα άρχισε ένας άγριος ανταγωνισμός ανάμεσα σ' αυτό και το πρώτο από τα πέντε F8U-3. Το Crusader III ήταν πάρα πολύ καλό, αλλά το ναυτικό ήθελε διθέσιο και δικινητήριο αεροσκάφος. Έτσι το BuAer έδωσε στην MAC συμβόλαιο για 23 Phantom II - που θα χρησιμοποιούνταν για εξέλιξη - και για άλλα 24 αεροσκάφη παραγωγής.

Στη διάρκεια της εξέλιξης, οι κινητήρες βελτιώθηκαν, εγκαταστάθηκε πιο αποτελεσματικό σύστημα ελέγχου ορισμού στρώματος ένας ανιχνευτής υπερύθρων ακτίνων και θέσεις κάτω από κάθε πτέρυγα για δύο Sidewinder ή έναν Sparrow.

Τα αεροσκάφη παραγωγής είχαν το όνομα F4H-1F. Το ναυτικό και οι πεζοναύτες έδιναν το όνομα F4H, ενώ η αεροπορία στην αρχή F-110A και αργότερα υιοθετήθηκε το F-4. Το λατινικό II πρέπει να προστίθεται μετά το Phantom για να αποφεύγεται η σύγχυση με το παλιότερο Phantom της MAC. Στο εξής θα αναφερόμαστε πάντα στο Phantom II.

Το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής ονομάστηκε F-4A και έγινε η αρχή για τη μεγάλη οικογένεια των F-4, που εξετάζουμε παρακάτω με χρονολογική σειρά εμφάνισης κάθε παραλλαγής.

■ **F-4A:** Κατασκευάστηκαν 47 F-4A, από τα οποία τα 26 πρώτα χρησιμοποιήθηκαν για έρευνα και εξέλιξη ενώ τα υπόλοιπα εντάχτηκαν σε εκπαιδευτικές μοίρες. Στα πρώτα 18 αεροσκάφη η οροφή της καλύπτρας ευθυγραμμιζόταν με την οροφή της ατράκτου για να ελαττωθεί η οπισθέλκουσα στην υπερηχητική πτήση. Στα ίδια αυτά F-4A το ραντάρ ήταν το APQ-50 Mod ενώ αργότερα τοποθετήθηκε το ισχυρότερο APQ-72 αν και αυτό θεωρείται πρωτιά του F-4B. Οι κινητήρες ήταν οι J79-2 με ώση 10350 λιβρών και με μετάκαυση 16150 λιβρών. Η πρώτη μονάδα του Ναυτικού, που παρέλαβε το F-4A ήταν η VF-101 που το χρησιμοποίησε για εκπαίδευση και δοκιμές στα αεροπλανοφόρα. Στη διάρκεια της δεκαετίας του '60 τα περισσότερα F-4A μετατράπηκαν στην παραλλαγή F-4B.

■ **TF-4A:** Αυτήν την ονομασία έχουν αεροσκάφη F-4A, που χρησιμοποιούνται για διάφορους εκπαιδευτικούς σκοπούς, χωρίς να έχουν μετατραπεί σε F-4B.

■ **F-4B:** Πέταξε για πρώτη φορά στις 25 Μαρτίου 1961 και εντάχθηκε στο αμερικανικό ναυτικό και στους πεζοναύτες. Ήταν η πρώτη παραλλαγή που μπήκε σε μαζική παραγωγή. Οι βασικές διαφορές με το F-4A ήταν: 1. Η πιο μεγάλη κεραία του ραντάρ 2. Οι πιο ισχυροί κινητήρες J79-GE-8, ώσης 10450 λιβρών και με μετάκαυση 16000 λιβρών. Η ροή του αέρα μέσα από τους αεραγωγούς αυξήθηκε με αλλαγή της γεωμετρίας των επιφανειών στην είσοδο των τελευταίων. Επίσης οι κινητήρες -8 διέθεταν σύστημα έγχυσης μείγματος αλκοόλης - νερού πριν από τον συμπιεστή για να μειώνεται η θερμοκρασία του ρευστού όταν η ταχύτητα ξεπερνούσε τα 1.9 Mach. 3. Οι δοκιμές σ' αεροπλανοφόρο υπαγόρευσαν αλλαγές στη δομή και ιδιαίτερα στο σύστημα προσνήωσης, που έκαναν δυνατές προσνηώσεις με βάρος 34.000 λιβρών και με βαθμό καθόδου 24 ποδιών το δευτερόλεπτο. Η ορατότητα βελτιώθηκε με την υπερυψωμένη καλύπτρα και το ανέβασμα του καθίσματος του χειριστή στη φάση της προσνήωσης, ενώ το ριναίο σκέλος του συστήματος προσνήωσης επιμηκύνθηκε κατά 51 εκατοστά για την επίτευξη μεγαλύτερης γωνίας προσβολής (και άρα άντωσης) στις εκτοξεύσεις με καταπέλτη. 4. Τα ραδιοβοηθήματά του περιλάμβαναν ραντάρ έρευνας και παρακολούθησης APQ 72.

Για να μπορεί να πετάει με ασφάλεια πάνω από εχθρικό έδαφος, διαθέτει συσκευή (APR-27) που προειδοποιεί για εκτόξευση πυραύλου επιφανείας - αέρος. Ο συνήθης οπλισμός ήταν τέσσερις AIM-7 Sparrow ημιβυθισμένοι στο κάτω μέρος της ατράκτου και άλλοι δύο Sparrow ή τέσσερις AIM-9 Sidewinder στα εσωτερικά σημεία ανάρτησης των πτερύγων. Στο ρόλο προσβολής στόχων επιφανείας το -B μπορούσε να μεταφέρει 16000 λίβρες οπλικού φορτίου συμπεριλαμβανομένου κάθε όπλου που διέθετε το ναυτικό και οι Πεζοναύτες (εκτός της βόμβας Η των Α-3). Κατασκευάστηκαν συνολικά 637 F-4B χωρίς να συνυπολογίζονται οι μετατροπές των F-4A και τα 12 F-4G.

■ **F-4G (USN):** Η ονομασία αυτή δόθηκε σε 12 F-4B στα οποία τοποθετήθηκε σύστημα αυτόματης προσέγγισης και προσνήωσης σε αεροπλανοφόρα. Για να δημιουργηθεί χώρος και να τοποθετηθεί ο εξοπλισμός, αυτός μειώθηκε το μέγεθος μιας δεξαμενής καυσίμου. Αυτά τα F-4G ξαναμετατράπηκαν σε F-4B αλλά ο επιπλέον αυτός χώρος παρέμεινε όπως ήταν. Πρωτοπέταξε στις 20 Μαρτίου 1963 και χρησιμοποιήθηκε μόνο από το ναυτικό. (Καμία σχέση με το Wild Weasel).

■ **F-4C:** Τα μαχητικά του ναυτικού όντας ειδικά διαμορφωμένα για επιχειρήσεις από αεροπλανοφόρα (αναδιπλούμενες πτέρυγες, άγγιστρο, κ.α.) μοιραία υστερούσαν από τα εκάστοτε μαχητικά πρώτης γραμμής της αεροπορίας. Με το F-4 όμως δεν φαινόταν να συμβαίνει κάτι τέτοιο. Τα ρεκόρ που κατέρριπτε συνεχώς, μαρτυρούσαν ότι πρόκειται για ένα πολύ αξιόλογο αεροσκάφος και ήταν φυσικό επόμενο να τραβήξει την προσοχή των πολεμικών αεροποριών και πρώτα - πρώτα της USAF. Το 1961 ύστερα από σειρά συγκριτικών αξιολογήσεων ανάμεσα στο Phantom και στα μαχητικά της εποχής εκείνης, βγήκε αβίαστα το συμπέρασμα ότι το νέο απόκτημα του ναυτικού πετούσε πιο γρήγορα, αναρριχάτο καλύτερα, μπορούσε να ανιχνεύει στόχους σε μεγαλύτερη απόσταση και τέλος μπορούσε να μεταφέρει μεγαλύτερο οπλικό φορτίο από κάθε μαχητικό της USAF. Κι όλα αυτά με χαμηλότερες ανάγκες συντήρησης και πολύ καλύτερο ποσοστό διαθεσιμότητας. Έτσι το 1962 η TAC (Tactical Air Command) υιοθετεί το Phantom σαν το βασικό οπλικό της σύστημα με το όνομα F-110A, που αργότερα άλλαξε σε F-4C. Η πρώτη πτήση του F-4C έγινε στις 27 Μαΐου 1963 και οι βασικές διαφορές του από το F-4B ήταν:

1. Οι κινητήρες J79-GE-15 που είχαν τη δυνατότητα εκκίνησης με ένα ειδικό πνευματικό σύστημα φυσιγγίου και που έδιναν τη δυνατότητα επιχειρήσεων από απομακρυσμένα αεροδρόμια. Έτσι δεν ήταν αναγκαίο το σύστημα διοχέτευσης πεπιεσμένου αέρα, που χρησιμοποιεί το ναυτικό. Επίσης οι γεννήτριες των 20 kVA μετατοπίστηκαν στην είσοδο του κινητήρα.
2. Ο σωλήνας που χρησιμοποιούσε το ναυτικό για εναέριο ανεφοδιασμό σε καύσιμα με το σύστημα «hose and probe» αντικαταστάθηκε από μια υποδοχή, για τα boom των KC-135, που βρίσκεται αμέσως πίσω από την καλύπτρα.
3. Οι τροχοί και τα ελαστικά του κύριου συστήματος προσγείωσης του F-4B ήταν πολύ σκληρά για τακτικά συμβατικά αεροδρόμια και γι' αυτό αυξήθηκε το πλάτος τους από 196 σε 292 χιλιοστά. Το σύστημα πέδησης ενισχύθηκε και προστέθηκε σύστημα anti-skid για να αποφεύγεται το μπλοκάρισμα των τροχών κατά την πέδηση. Φυσικά το αυξημένο πλάτος των τροχών οδήγησε στην αύξηση του χώρου των πτερύγων, όπου αυτοί ανασύρονταν.
4. Το F-4C είχε διπλά χειριστήρια και όργανα ελέγχου. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές της USAF το πλήρωμα ενός Phantom θα έπρεπε να αποτελείται από δύο χειριστές, πράγμα που άλλαξε μετά το 1970 οπότε στην πίσω θέση κάθεται ο αξιωματικός οπλικών συστημάτων (WSO) που κατά κανόνα δεν είναι χειριστής. Επίσης ο πίνακας οργάνων του WSO χαμήλωσε για να βελτιωθεί η ορατότητα του τελευταίου προς τα εμπρός.
5. Το ραντάρ του F-4C είναι το APQ-100, ένα βελτιωμένο ARQ-2, που μαζί με μια συσκευή

απεικόνισης της θέσης σύμφωνα με το σχέδιο έδινε πολύ καλές δυνατότητες χαρτογράφησης με το ραντάρ.

6. Το Αδρανειακό Σύστημα Ναυτιλίας ASN-48 αντικατέστησε τον υπολογιστή ναυτιλίας του Ναυτικού δίνοντας περιθώρια για καλύτερη και ανεξάρτητη ναυτιλία σε μεγάλες πτήσεις.

7. Στο -C τοποθετήθηκαν το σύστημα βομβαρδισμού AJB-7 και το χρονόμετρο LADD μαζί με σημεία ανάρτησης για την εκτόξευση και καθοδήγηση του βλήματος αέρος - επιφανές AGM-12 Bullpup.

8. Υπήρχε πρόβλεψη για την αντικατάσταση των τεσσάρων Sidewinder από τους πιο φτηνούς AIM-4 Falcon κάτω από τις πτέρυγες.

Συνολικά κατασκευάστηκαν 583 F-4C που εντάχθηκαν στις δυνάμεις των TAC, PACAF (Pacific Air Forces), USAFE και της Ισπανίας με το όνομα C-12. Το τελευταίο από τα 583 παραδόθηκε το Μάιο του 1966.

■ **RF-4C:** Η αναγνωριστική έκδοση του F-4C αντικατέστησε το RF-101C Voodoo. Η άτρακτος του F-4 σίγουρα ικανοποιούσε όλες τις προδιαγραφές για ένα τακτικό αναγνωριστικό. Το RF-4C διαφέρει από το F-4C στο τροποποιημένο ρύγχος, στην παντελή έλλειψη οπλικών συστημάτων και στον εξοπλισμό αναγνώρισης, που περιλαμβάνει:

1. Το μικρό σχετικά ραντάρ APQ-99 με δυνατότητες χαρτογράφησης και παρακολούθησης / αποφυγής των ανωμαλιών του εδάφους.

2. Ένα σύνολο από κάμερες τοποθετημένες στο ρύγχος με δυνατότητα φωτογράφησης από μεγάλα και μικρά ύψη. Σε κάθε φωτογραφία αποτυπώνονται ημερομηνία, ώρα, ύψος, γεωγραφικό μήκος και πλάτος, πορεία αεροσκάφους, πρόνευση, διατοιχισμός κ.α. Στο πίσω μέρος της ατράκτου υπάρχουν εκτοξευτές φλας.

3. Αδρανειακό Σύστημα Πλοήγησης ASN-56 αντί του ASN-48 του F-4C.

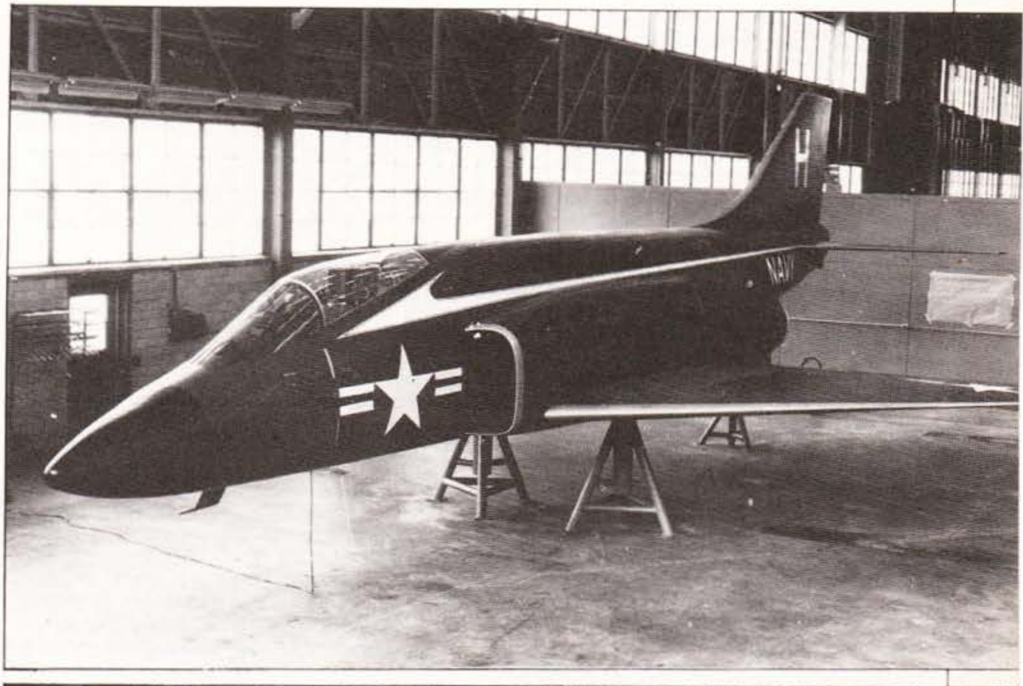
4. Το ραντάρ πλάγιας έρευνας APQ-102 (SLR) με τον υπολογιστή αναφοράς του παρέχει εικόνα υψηλής διακριτικότητας και από τις δύο πλάγιες πλευρές του αεροσκάφους. Συνδεδεμένη με τις κάμερες είναι η συσκευή ALR-17 ELRA C που αναγνωρίζει αυτόματα και καταχωρεί εχθρικά ραντάρ σε φωτογραφικούς χάρτες. Μεγάλη ποικιλία ηλεκτρονικών συσκευών μπορεί να φέρεται σε ατρακτίδια στο εξωτερικό του αεροσκάφους.

5. Ανιχνευτής υπερύθρων AAS-18 που δημιουργεί θερμικό χάρτη της περιοχής που υπερίπταται. Η λεπτομέρεια που μπορεί να αποτυπωθεί φτάνει στην καταγραφή του θερμασμένου τμήματος ενός διαδρόμου από ένα αεροσκάφος, που μόλις απογειώθηκε.

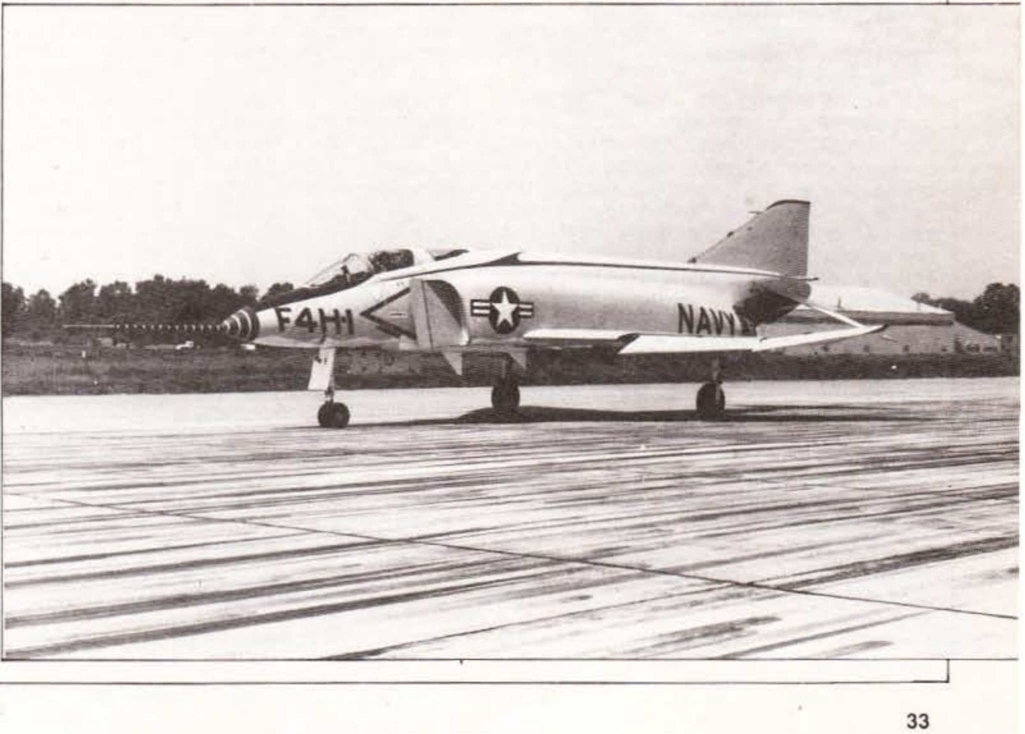
6. Το σύστημα υψηλής συχνότητας (HF) έκανε δυνατή την επικοινωνία πέρα από τον ορίζοντα. Οι αναδιατάξεις στο ρύγχος αύξησαν το μήκος κατά 144 εκατοστά. Το πρώτο RF-4C πέταξε στις 8 Αυγούστου 1963 και ήταν ένα διασκευασμένο F-4B. Κατασκευάστηκαν 505 αεροσκάφη, όλα για την USAF, το τελευταίο από τα οποία παραδόθηκε το Δεκέμβριο του 1973.

■ **RF-4B:** Αρχικά δεν είχε αποφασιστεί η κατασκευή ενός αναγνωριστικού Phantom για το ναυτικό των ΗΠΑ, αλλά αμέσως μετά την εξέλιξη του RF-4C από την αεροπορία, το Σώμα των Πεζοναυτών αγόρασε 12 αεροσκάφη που ονόμασε RF-4B. Έχοντας όλο σχεδόν τον αναγνωριστικό εξοπλισμό του RF-4C, διέφερε από αυτό στα εξής:

1. Κινητήρες J79-GE-8. 2. Τροχοί με προδιαγραφές του ναυτικού καθώς και σωλήνα για ανεφοδιασμό εν πτήσει. 3. Χειριστήρια







Η «γέννηση» του Phantom. Επάνω φαίνεται το ομοίωμα του F3H-G το Μάιο του 1954. Προσέξτε τα οριζόντια πηδάλια ύψους - βάθους και τις πτέρυγες που δεν έχουν κλίση στο εξωτερικό τους. Στο ομοίωμα του F4H-1 (μέσον) όπως ήταν το Δεκέμβριο του 1955, τα πηδάλια ύψους - βάθους έχουν κλίση προς τα κάτω, έχει προστεθεί δεύτερη θέση και επιφάνειες στην αεροεισαγωγή. Η πρώτη πτήση του πρωτότυπου F4H-1 (κάτω) έγινε το Μάιο του 1985. Προβλήματα με το σύστημα προσγείωσης οδήγησαν στο σύντομο τερματισμό της.

ελέγχου υπάρχουν μόνο στην εμπρός θέση. 4. Περιστρεφόμενες βάσεις για τις κάμερες KS-72 και KS-85.
Το πρώτο RF-4B πέταξε στις 12 Μαρτίου 1965. Κατασκευάστηκαν συνολικά 46 αεροσκάφη, (όλα μετασκευές από F-4B).
■ **F-4J:** Το 1963 το αμερικανικό ναυτικό, έχοντας μελετήσει καλά τις διαφορές μεταξύ του F-4B και του -C, έδωσε τις προδιαγραφές για ένα διάδοχο του F-4B, που θα επωφελείτο από τις καλύτερες ηλεκτρονικές συσκευές που υπήρχαν διαθέσιμες. Έμφαση δόθηκε στην ικανότητα του αεροσκάφους να υπερασπίζεται εναέριο χώρο (CAP). Η παραλλαγή -J εξελίχτηκε παράλληλα με το F-4D, αλλά είναι ένα πιο προηγμένο αεροσκάφος γιατί η ανάγκη να προσαρμοστεί ένα βαρύτερο αεροσκάφος στις συνθήκες επιχειρήσεων ενός αεροπλανοφόρου οδήγησε σε σημαντικές αλλαγές του πλαισίου του αεροσκάφους. Οι διαφορές μεταξύ F4B και F-4J είναι:
1. Κινητήρες J79-GE-10 ώσης 17.900 λιβρών ο καθένας. Αυξημένη χωρητικότητα καυσίμου λόγω πρόσθετης δεξαμενής στο πίσω μέρος της ατράκτου και πάνω από τα ακροφύσια των κινητήρων. 2. Το μικτό βάρος προσνήωσης (DLGW) αυξήθηκε σε 38.000 λίβρες με ρυθμό καθόδου 23.3 πόδια το δευτερόλεπτο. Η αύξηση αυτή προήλθε από ενισχύσεις στη δομή του αεροσκάφους. Οι τροχοί και τα ελαστικά είναι των προδιαγραφών της Αεροπορίας. Για να διατηρηθούν οι χαμηλές ταχύτητες προσέγγισης στο αεροπλανοφόρο (125 κόμβοι) ακόμη και με αυτά τα αυξημένα βάρη, το εσωτερικό μέρος του χείλους προσβολής των πτερύγων ήταν σταθερό, τα πηδάλια κλίσης κατέβαιναν στις 16.5 μοίρες με το σύστημα προσνήωσης κάτω και τέλος, μια σταθερή αλλά ανάστροφη αεροτομή έχει τοποθετηθεί κατά μήκος του χείλους προσβολής των ολοκίνητων πηδαλίων ύψους - βάθους. Υπάρχει σύστημα αυτόματης προσνήωσης και ακόμη αποσβεστήρας ισχύος στη διάρκεια της προσέγγισης. 3. Σύστημα βομβαρδισμού AJB-7. 4. Σύστημα ελέγχου πυρός AWG-10 που συμπεριλαμβάνει το ραντάρ ντόπλερ APG-59 με δυνατότητα κατόπτευσης. 5. Σύστημα επικοινωνιών - ναυτιλίας - αναγνώρισης με πολύ μικρές διαστάσεις. 6. Σύστημα οπτικής εύρεσης στόχου (VTAS). 7. Στις συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου συγκαταλέγεται και το σύστημα προειδοποίησης εντοπισμού από ραντάρ (RHAWS) APR-32. 8. Γυροσκόπιο αναφοράς στο κατακόρυφο επίπεδο GVR-10. 9. Σύστημα ψύξης ορισμένων συσκευών. (Αργότερα τοποθετήθηκε και στο F-4E). 10. Εκτινασσόμενα καθίσματα Martin Baker που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από μηδέν ύψος και με μηδέν ταχύτητα (zero-zero). 11. Τέλος, λόγω της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, τοποθετήθηκαν γεννήτριες ισχύος 30kVA.
Μια ειδική έκδοση του -J, το F-4J (AC), αγοράστηκε από τους Αμερικανούς πεζοναύτες με πρωταρχικό ρόλο την απόκτηση της εναέριας υπεροχής πάνω από τις ακτές των αποβατικών επιχειρήσεων. Οι διαφορές από το βασικό -J είναι δύο: 1. Το σύστημα ελέγχου του οπλισμού, το ψηφιακό AWG-10A, που παρέχει πιο ακριβή στοιχεία για την εκτόξευση πυραύλων και υπολογίζει με μεγάλη ακρίβεια τη ρίψη όπλων αέρος - εδάφους. 2. Πτερύγια καμπυλότητας (slats) στο χείλος προσβολής των πτερύγων, όπως στο F-4E.
Το πρώτο F-4J πέταξε στις 4 Ιουνίου 1965. Συνολικά κατασκευάστηκαν 522 αεροσκάφη, για το ναυτικό και τους Πεζοναύτες, το τελευταίο από τα οποία παραδόθηκε το Δεκέμβριο του 1972.
■ **F-4D:** Το Μάρτιο του 1964 η USAF παράγγειλε μια νέα έκδοση του Phantom, την F-4D, σχεδιασμένη να ικανοποιήσει καλύτερα τις ανάγκες της. Ουσιαστικά το -D είναι ακριβώς ίδιο με το -C με εξαίρεση κάποιες αλλαγές στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό, που είναι οι εξής:
1. Ραντάρ APQ-109 (μικρότερη και ελαφρότερη έκδοση του APQ-100), που μπορούσε να κάνει έρευνα εδάφους και που για πρώτη φορά υπήρχαν κινούμενα σύμβολα στην οθόνη. 2. Σύστημα οπτικής απεικόνισης (LCOSS) ASG-22 με ενισχυτή υπολογισμού προπορείας και γυροσκόπιο. 3. Υπολογιστής άφεσης οπλισμού ASQ-91. 4. Αδρανειακό σύστημα ναυτιλίας ASN-63. 5. Γεννήτριες 30 kVA. Οι τρεις πρώτες συσκευές τοποθετήθηκαν στο χώρο της δεξαμενής καυσίμου No 1, στην οποία τώρα φτάνει και αγωγός αέρα ψύξης.
Το αποτέλεσμα όλων αυτών των αλλαγών ήταν ένα αεροσκάφος με πολύ βελτιωμένη ακρίβεια στην προσβολή στόχων επιφανείας, με μειωμένο φόρτο εργασίας για το πλήρωμα, που μέχρι ένα βαθμό οφείλεται στον αυτοματισμό που εφαρμόστηκε αντί των χειροκίνητων συστημάτων στα Phantom του ναυτικού.
Το -D μπορεί να εξοπλιστεί με τα βλήματα αέρος - επιφανείας Maverick, αέρος - αέρος Falcon, καθώς και με όλα τα «έξυπνα» όπλα της USAF (όπλα που κατευθύνονται με ακτίνες λέιζερ).
Συνήθης οπλισμός είναι: 18 βόμβες των 750 λιβρών, ή 15 νάρκες 680 λιβρών ή 11 βόμβες 1000 λιβρών ή 7 βόμβες παραπετάσματος καπνού, 11 βόμβες Ναπάλμ των 150 γαλονιών, 4 βλήματα αέρος - εδάφους Bullpup ή 3 ατρακτίδια με πυροβόλα Vulcan των 20mm.
Τέλος υπάρχουν συσκευές προειδοποίησης για εγκλωβισμό από ραντάρ (APS-107, APR-36) και ρίψης φωτοβολίδων για την παραπλάνηση βλημάτων υπέρυθρης ακτινοβολίας.
Το πρώτο F-4D πέταξε στις 9 Δεκεμβρίου 1965 και για αρκετό καιρό το -D ήταν ο πιο πολυάριθμος τύπος Phantom. Στο Βιετνάμ ήταν η σπονδυλική στήλη της USAF. Συνολικά κατασκευάστηκαν 825 αεροσκάφη, από τα οποία 32 αγόρασε η (τότε) Αυτοκρατορική Πολεμική Αεροπορία του Ιράν και 18 δόθηκαν στη Ν. Κορέα από τα αποθέματα της USAF.
■ **F-4E:** Το F-4E εξελίχθηκε παράλληλα με το F-4J του ναυτικού και αρχικά σχεδιαζόταν να γίνει ένα F-4D, αλλά με αυξημένες δυνατότητες του ραντάρ και του συστήματος ελέγχου του οπλισμού. Το αρχικά σχεδιαζόμενο ραντάρ ήταν το ντόπλερ APG-59 ή το APQ-109/CORDS, ενώ το σύστημα ελέγχου βλημάτων θα ήταν το Aero-1A, όπως στα προηγούμενα μοντέλα, ή το νέο AWG-10. Τελικά τοποθετήθηκε το εντελώς νέας τεχνολογίας APQ-120 της Westinghouse, που η κατασκευή του ήταν πιο συμπαγής, το βάρος του μικρότερο και ήταν πιο αξιόπιστο από τα προηγούμενα ραντάρ των Phantom. Το μειωμένο μέγεθος της αντένας, που σαρώνει μηχανικά, απαιτούσε μικρότερο ρύγχος. Όμως, και ενώ ακόμα το μοντέλο βρισκόταν στο στάδιο της εξέλιξης, έφταναν οι εμπειρίες από τις μάχες στη Νοτιοανατολική Ασία. Το πρώτο και ίσως το πιο σημαντικό πρόβλημα ήταν η ανάγκη ενός πυροβόλου για τις κλειστές αερομαχίες όπου τα βλήματα AIM-9 δεν μπορούσαν να προσφέρουν σημαντικά πράγματα. Η λύση που δόθηκε στην αρχή ήταν ένα ατρακτίδιο με ένα M61 Vulcan αναρτημένο κάτω από την άτρακτο (C/L). Όμως η λύση αυτή δεν ήταν ικανοποιητική. Χανόταν ένα πολύ σημαντικό σημείο ανάρτησης φορτίου, μειωνόταν η απόδοση του αεροσκάφους, ενώ η καταπόνηση του πυλώνα από την πτήση και τους κραδασμούς των πυροβολισμών είχε σαν αποτέλεσμα την πολύ μικρή ακρίβεια των βολών.
Ένα άλλο πρόβλημα ήταν ότι το Phantom είχε σχεδιαστεί σαν αναχαιτιστικό παρά σαν μαχητικό πολλαπλών ρόλων. Και το σχέδιο αυτό είχε πολύ άσχημα χαρακτηριστικά απώλειας στήριξης / περιδίνησης. Ελιγμοί σε μεγάλες γωνίες προσβολής με χαμηλές ταχύτητες ή μεγάλα βάρη οδηγούσαν σε απώλεια του ελέγχου πτήσης. Σε ύψη πάνω από 10.000 πόδια η έξοδος από την περιδίνηση ήταν δυνατή, αλλά κάτω από αυτό ήταν ανέφικτη. Σε καιρό ειρήνης οι χειριστές εκπαιδεύονταν στην αποφυγή αυτών των επικίνδυνων συνθηκών πτήσης. Πάνω όμως από το

Το F-4F βρίσκεται μόνο στο οπλοστάσιο της Luftwaffe. Είναι δίθέσιο παρά τα αρχικά σχέδια και περιορίζεται σε αποστολές αέρα - αέρα.

Βόρειο Βιετνάμ, αυτό ήταν μια μεγάλη πολυτέλεια. Πάρα πολλά Phantoms χάθηκαν γι' αυτό το λόγο.
Αυτά τα δύο προβλήματα έγιναν η αφορμή για να αρχίσει το πρόγραμμα Agile Eagle. Στόχοι του προγράμματος ήταν: Συνδυασμός υψηλού συντελεστή άντωσης με την ελάχιστη οπισθέλκουσα, βελτίωση χαρακτηριστικών πτήσης με μεγάλη γωνία προσβολής, χρήση υπεραντωτικών διατάξεων στην προσγείωση και απογείωση. Έγιναν πολλές δοκιμές και σε μεγάλες γωνίες προσβολής φάνηκε η ανωτερότητα των slats που αποτελούν μόνιμο εξοπλισμό του αεροσκάφους από τον Ιούνιο του 1972 και μετά. Όσον αφορά στο πυροβόλο, δημιουργήθηκε γι' αυτό θέση κάτω από το ρύγχος, που ξανασχεδιάστηκε από την αρχή.
Οι διαφορές του F-4E από το F-4D είναι:
1. Το πυροβόλο M61-A1 με 640 βλήματα. 2. Δεν υπάρχει ο ανιχνευτής υπερύθρων ακτίνων, που βρισκόταν στη θέση του πυροβόλου. 3. Πτερύγια καμπυλότητας σ' όλη την έκταση του χείλους προσβολής εκτός από το εσωτερικό, που είναι σταθερό. Δεν υπάρχει σύστημα ελέγχου οριακού στρώματος (Boundary Layer Control). Τα σλατς προεκτείνονται αυτόματα όταν η γωνία προσβολής φτάνει τις 6 μοίρες, ενώ ανασύρονται στις 4 μοίρες. 4. Όπως και στο F-4J, τα χείλη προσβολής των πηδαλίων ύψους - βάθους είναι διαμορφωμένα σε αεροτομή. 5. Πρόσθετη δεξαμενή καυσίμου (No 7) στην πίσω άτρακτο, όπως στο F-4J. 6. Ραντάρ - ντόπλερ APQ-120 και υπολογιστής αναχαίτισης. 7. Οι πτέρυγες δεν αναδιπλώνονται. 8. Κινητήρες

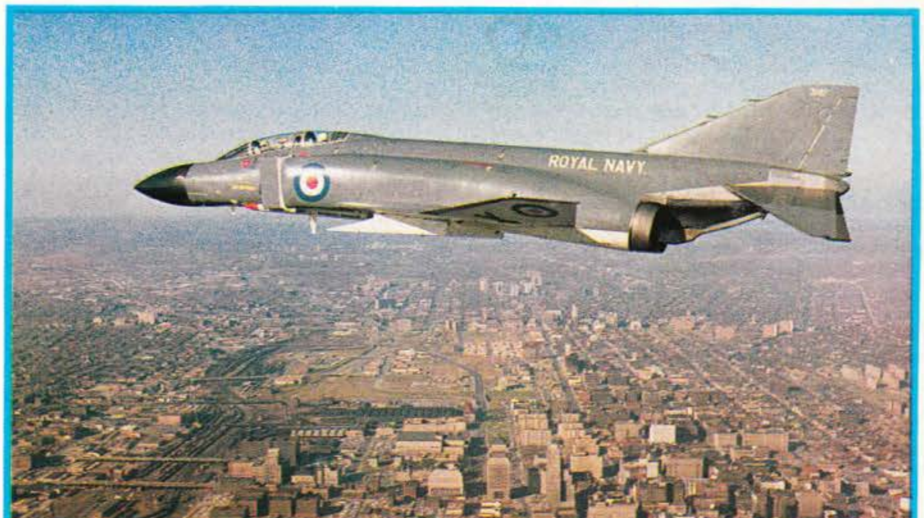


Τα μόνα Phantom που δεν κατασκευάστηκαν στο St. Louis είναι τα ιαπωνικά F-4EJ. Συνολικά κατασκευάστηκαν 125 αεροσκάφη από τη Mitsubishi.

J79-GE-17 ώσης 11870 λιβρών και με μετάκαυση 17900 λιβρών. 9. Εκτινασσόμενα καθίσματα Martin-Baker μηδέν ύψους / μηδέν ταχύτητας.
Το πρωτότυπο F-4E ήταν ένα μετασκευασμένο YRF-4C που πέταξε στις 7 Αυγούστου 1965. Το μοντέλο F-4E έγινε το βασικό μοντέλο των εξαγωγών του Phantom. Στις αεροπορίες που το αγόρασαν συγκαταλέγονται αυτές του Ισραήλ, της Ελλάδας, της Τουρκίας, της Ισπανίας, του Ιράν και της Ισπανίας. Στην περίοδο 1970-73 η Αυστραλία δανείστηκε 24 F-4E από την USAF μέχρι να παραλάβει τα F-111C.
■ **F-4K (FG-1):** Όταν το Φεβρουάριο του 1964 το βρετανικό ναυτικό αποφάσιζε να εγκαταλείψει το σχέδιο P1154RN και να αγοράσει το Phantom για να αντικαταστήσει τα Sea Vixen, η προφανής επιλογή ήταν το







Τα F-4K του Βασιλικού Ναυτικού (και τα F-4M της RAF) δεν απέδωσαν σύμφωνα με τα αναμενόμενα μετά την τοποθέτηση του Spey. Οι δομικές αλλαγές που κρίθηκαν αναγκαίες είχαν πολύ μεγάλο τίμημα στην αεροδυναμική του αεροσκάφους.

F-4J. Αποφασίστηκε η αντικατάσταση των κινητήρων J79 με τους πιο ισχυρούς Rolls Royce Speu 202 ή 203, ώσης 12850 λιβρών και 20515 λιβρών με μετάκαυση, αύξηση δηλαδή της ώσης κατά 12%. Η επιπλέον αυτή ώση θα εξασφάλιζε καλύτερες επιταχύνσεις και αναρριχήσεις και περισσότερο διαθέσιμο αέρα για το σύστημα ελέγχου οριακού στρώματος (BLC) πράγμα που μεταφράζεται σε βελτιωμένα χαρακτηριστικά πτήσης σε χαμηλές ταχύτητες. Επίσης ο Spey είχε χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμου από το J79 και θεωρητικά θα αύξανε την ακτίνα δράσης κατά 30%.

Χρειάστηκε να γίνουν αρκετές δομικές αλλαγές. Οι αεροεισαγωγές και οι αγωγοί τους μεγάλωσαν για να αυξηθεί η παροχή του αέρα κατά 20% και επίσης τοποθετήθηκαν βοηθητικές θυρίδες εισόδου του αέρα στο πίσω μέρος της ατράκτου. Οι κινητές και ακίνητες επιφάνειες στην είσοδο των αεραγωγών ξανασχεδιάστηκαν. Το πίσω μέρος της ατράκτου τροποποιήθηκε και οι θέσεις του πίσω ζεύγους των Sparrow άλλαξαν λίγο για να μεγαλώσει ο χώρος υποδοχής των κινητήρων. Το αποτέλεσμα ήταν να διευρυνθεί η άτρακτος με σταθερό το εκπέτασμα των πτερύγων. Όμως η τελική απόδοση ήταν μάλλον απογοητευτική. Τα Phantom της Βρετανίας έχουν τους πιο ισχυρούς κινητήρες, είναι τα πιο ακριβά από όλα τα άλλα Phantom, αλλά παρ' όλα αυτά έχουν την πιο χαμηλή επιχειρησιακή οροφή, την πιο μικρή ακτίνα δράσης, και την χαμηλότερη μέγιστη ταχύτητα από κάθε άλλο τύπο με κινητήρες J79! Για τα περισσότερα από τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν θεωρήθηκαν υπεύθυνα τα πιο μεγάλα ακροφύσια των Spey, που αύξησαν την οπισθέλκουσα.

Άλλες διαφορές του F-4K από το F-4J είναι:

1. Μικτό βάρος προσνήωσης 38.000 λίβρες με ρυθμό καθόδου 24 πόδια το δευτερόλεπτο. 2. Δεν υπάρχει ο ανιχνευτής υπέρυθρων ακτίνων στο ρύγχος 3. Ενισχυμένο άγγιστρο προσνήωσης για αντοχή σε επιβραδύνσεις της τάξης των 4,8g. 4. Για να είναι δυνατή η εκτόξευση με καταπέλτη ακόμη και με χαμηλούς ανέμους, το ριναίο σκέλος του συστήματος προσνήωσης επιμηκύνθηκε κατά 51 εκατοστά για να υπάρχει μεγάλη γωνία προσβολής κατά την εκτόξευση και να είναι δυνατή η διατήρηση του ύψους. 5. Πολλές αλλαγές στον εσωτερικό εξοπλισμό του F-4K. 6. Εκκινητές καύσης στους κινητήρες. 7. Για να τηρηθούν οι προδιαγραφές για μέγιστο μήκος 54 ποδιών των ανελκυστήρων των βρετανικών αεροπλανοφόρων, το ρύγχος και η κεραία του ραντάρ αναδιπλώνονται κατά 180°, οπότε το μήκος περιορίζεται στα 52 πόδια.

Το πρώτο F-4K πέταξε στις 27 Ιουνίου 1966. Στην περίοδο 1968-71 παραδόθηκαν 52 αε-

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ F-4

Αυστραλία	24	F-4E
Αίγυπτος	35	F-4E
Δ. Γερμανία	10	F-4E
	88	RF-4E
	175	RF-4F
Ελλάδα	56	F-4E
	6	RF-4E
Ιράν	32	F-4D
	177	F-4E
	16	RF-4E
Ισραήλ	12	RF-4E
	204	F-4E
Ιαπωνία	15	F-4E
	125	F-4EJ
	14	RF-4E
Ν. Κορέα	36	F-4D
	37	F-4E
Ισπανία	40	F-4C
	4	RF-4C
Τουρκία	87	F-4E
	8	RF-4E
Μ. Βρετανία	52	F-4K
	118	F-4M
	15	F-4J
ΗΠΑ Ναυτικό - Πεζοναύτες	47	F-4A
	651	F-4B
	46	RF-4B
	522	F-4J
ΗΠΑ Αεροπορία	583	F-4C
	2	YRF-4C
	503	RF-4C
	793	F-4D
	993	F-4E

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Εκδοση		B	C	D	E	RF-4E	F	G	J	K	M	N	S
Μήκος	πόδια	58.2	58.2	58.2	63.0	63.0	63.0	63.0	58.2	57.6	58.9	58.2	58.2
	μέτρα	(17.74)	(17.74)	(17.74)	(19.21)	(19.21)	(19.21)	(19.21)	(17.74)	(17.56)	(17.96)	(17.74)	(17.74)
Βάρη άδειο	λίβρες	28.000	28.827	28.976	29.535	28.500	31.000	—	28.000	30.000	31.000	28.000	28.000
	κιλά	(12.700)	(13.076)	(13.143)	(13.397)	(12.928)	(14.061)	—	(12.700)	(13.608)	(14.061)	(12.700)	(12.700)
μέγιστο απογείωσης	λίβρες	54.600	59.689	59.247	61.795	57.320	60.630	—	58.000	58.000	58.000		
	κιλά	(24.766)	(27.075)	(26.874)	(28.030)	(26.000)	(27.502)	—	(26.309)	(26.309)	(26.309)		
Κινητήρες	τύπος	J79-8	J79-15	J79-15	J79-17	J79-17	J79-17	J79-17	J79-10	Spey 202	Spey 203	J79-18	J79-10
με μετάκαυση	λίβρες	17.000	17.000	17.000	17.900	17.900	17.900	17.900	17.900	20.515	20.515	17.000	17.900
	κιλά	(7.711)	(7.711)	(7.711)	(8.119)	(8.119)	(8.119)	(8.119)	(8.119)	(9.306)	(9.306)	(7.711)	(8.119)
χωρίς μετάκαυση	λίβρες	10.900	10.900	10.900	11.870	11.870	11.870	11.870	11.870	12.250	12.250	10.900	11.870
	κιλά	(4.944)	(4.944)	(4.944)	(5.384)	(5.384)	(5.384)	(5.384)	(5.384)	(5.557)	(5.557)	(4.944)	(5.384)
Οπλα αέρος-αέρος													
	Sparrow	4 ώς 6	4	4	4	—	—	2	4	4	4	4	4
	Sidewinder	4	4	4	4	—	4	4	4	4	4	4	4
	Shafrir	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
	Skyflash	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—
	Falcon	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Gun	Pod	Pod	Pod	M61-A1	—	M61-A1	—	Pod	Pod	Pod	Pod	Pod
Ραδιοβοηθήματα	ραντάρ	APQ-72	APQ-100	APQ-109	APQ-120	APQ-120	APQ-120	APQ-120	AWG-10	AWG-11	AWG-12	AWG-10	AWG-10A
	σύστ. βομβαρδισμού	AJB-3A	AJB-7	AJB-7	AJB-7		Ποικίλλει	APR-38	AJB-7	AJB-7		AJB-7	AJB-7
	σκοπευτικό	Σταθ.	Σταθ.	ASG-22	ASG-26		ανάλογα	APQ-30	Σταθ.	Σταθ.	LCOSS		
	INS	—	ASN-48	ASN-63	ASN-63		με τη	ASN-63	ASN-63		Ferranti		
	υπολογιστής ναυτιλίας	ASN-39	ASN-46	ASN-46A	ASN-46A		χώρα	ASN-46A	ASN-46A		INAS		
	Radar warning	APR-27	APR-25/26	APS-107	APR-36/37			APR-38	APR-32			APR-43	APR-43

Σημείωση: Ορισμένα από τα τεχνικά στοιχεία του πίνακα έχουν δοθεί στρογγυλοποιημένα.

O AS30 Laser κόβει τσιμέντο





Αναγνωριστικό RF-4E της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας. Τέτοια αεροσκάφη εξοπλίζουν την 348 Μοίρα Τακτικής Αναγνώρισης που εδρεύει στη Λάρισα (φωτο: Κ.Κ.).

GE-10, που τοποθετήθηκε στο F-4J. Εξάλλου η κατανάλωση καυσίμου θα ήταν πολύ χαμηλότερη σε έναν τουρμποφάν από ένα καθαρόαιμο τουρμποτζέτ. Όπως θίξαμε όμως και προηγουμένως η εγκατάσταση του Spey δεν είχε τα αναμενόμενα αποτελέσματα στα βρετανικά Phantom.
Η πιο αξιόλογη παραλλαγή του J79 για το Phantom ήταν αυτή με έγχυση νερού, που θα γινόταν αφορμή για μια νέα παραλλαγή του Phantom, την F-4X. Δυστυχώς το F-4X όπως και το F-4(FVS) θεωρήθηκε από τη McDonnell Douglas σαν σημαντική «απειλή» για τα αεροσκάφη της νέας γενιάς και ιδιαίτερα για το F-15. Έτσι ήταν μοιραίο να μην υλοποιηθεί ποτέ η ιδέα κατασκευής τους.
Τέλος, σε ότι αφορά τον κινητήρα του Super Phantom, τον PW1120, πρόκειται για μια παραλλαγή του F100 των F-15 και F-16 που προσφέρει 25% περισσότερη ώση χωρίς μετάκαυση, που όταν χρησιμοποιηθεί ανεβάζει το ποσοστό σε 30%. Επίσης είναι κατά 25% ελαφρότερος από τον J79-GE-19. Ας σημειωθεί ότι ο PW1120 που δίνει 20.000 λίβρες ώση με μετάκαυση θα εξοπλίσει το νέο μαχητικό Lavi του Ισραήλ.

ΡΑΔΙΟΒΟΗΘΗΜΑΤΑ

Στη διάρκεια ενός δοκιμαστικού προγράμματος το 1961 το Phantom με το ραντάρ APQ-72 αποδείχτηκε ανώτερο του F-106 Delta Dart. Αυτός ήταν και ένας σημαντικός παράγων, που έπεισε την USAF να αγοράσει το F-4. Για το F-4C αποφασίστηκε η τοποθέτηση ενός βελτιωμένου ραντάρ με το όνομα APQ-100. Στις αποστολές αέρος - εδάφους το ραντάρ συνεργαζόταν με το σύστημα αδρανειακής ναυτιλίας. Στο F-4D τοποθετήθηκε το ακόμη πιο προηγμένο APQ-109 με ιδιαίτερες ικανότητες για αποστολές αέρος - εδάφους. Το ναυτικό στην προσπάθειά του να φτιάξει ένα ακόμη καλύτερο Phantom, το F-4J, διάλεξε το Ντόπλερ AWG-10 της Westinghouse. Αυτό ήταν το πρώτο ραντάρ αναχαίτισης με τρανζίστορ και το πρώτο ραντάρ πολλαπλής λειτουργικότητας με δυνατότητα κατόπτευσης (look-down) πάνω από θάλασσα και ξηρά. Είναι χαρακτηριστικό ότι η Μεγ. Βρετανία διάλεξε τα AWG-11 και -12 (παραλλαγές του AWG-10) για τα F-4K και F-4M.
Μια ακόμη πιο βελτιωμένη έκδοση του AWG-10, το AWG-10A, τοποθετήθηκε στα F-4J του αμερικανικού ναυτικού και των πεζοναυτών. Βελτιώθηκε η αξιοπιστία και μειώθηκε η ανάγκη συντήρησης. Ένας πρόσθετος ψηφιακός υπολογιστής μπορεί και υπολογίζει τις εξισώσεις εκτόξευσης διαφόρων βλημάτων, με παραμέτρους τους ελιγμούς του εκάστοτε στόχου. Αυτό όμως που είναι το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του AWG-10 είναι το Head Up Display όλων των παραμέτρων για την εκτόξευση κάθε όπλου.
Το APQ-120 είναι το ραντάρ του F-4E, που έχει ακόμη πιο αυξημένη αξιοπιστία λόγω της απαλειφής των σωλήνων κενού.
Για να μπορεί ένα αεροσκάφος να αντιμετωπίσει την απειλή των εχθρικών ραντάρ καθώς και των πυραύλων, που καθοδηγούνται από ραντάρ πρέπει να διαθέτει συσκευές, που να προειδοποιούν ότι αυτό έχει ανιχνευθεί από αυτά. Μια μεγάλη ποικιλία τέτοιων συσκευών χρησιμοποιήθηκαν και χρησιμοποιούνται στα F-4. Ανάμεσά τους τα APR-26 (F-4C, RF-4C), APR-27 (F-4B), APS 107 (F-4D) APR-36, -37 (USAF F-4E), APR-32 (F-4J), APR-





ροσκάφη από τα οποία 24 στο βασιλικό ναυτικό και 28 στην RAF. Η επίσημη ονομασία του ναυτικού είναι FG-1.
■ **F-4M (FGR-2):** Αποφασίστηκε η αγορά του από τη RAF το Φεβρουάριο του 1965 μετά την ακύρωση του P.1154 RAF. Το F-4M βασίζεται στο F-4K και με την πρόσθεση συστημάτων άφεσης οπλισμού, και τακτικής αναγνώρισης, μεταμορφώθηκε σε αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων. Οι κυριότερες διαφορές από το F-4K είναι:
1. Αντιολισθητικό σύστημα προσγείωσης. 2. Αδρανειακό σύστημα ναυτιλίας προσβολής στόχων της Ferranti. 3. Έχει καταργηθεί όλος ο εξοπλισμός, που ήταν απαραίτητος για τις επιχειρήσεις από αεροπλανοφόρα. 4. Σύστημα επικοινωνίας ψηλής συχνότητας (HF) με μεγάλη εμβέλεια.
Αυτές μαζί με άλλες αλλαγές κάνουν το F-4M κατά 45% μια βρετανική κατασκευή. Το πρώτο F-4M πέταξε στις 17 Φεβρουαρίου 1967 και η επίσημη ονομασία του για τη RAF είναι FGR-2. Συνολικά κατασκευάστηκαν 118 αεροσκάφη για τη RAF, το τελευταίο από τα οποία παραδόθηκε τον Οκτώβριο του 1969.
■ **RF-4E:** Το αναγνωριστικό αυτό Phantom συνδυάζει το ρύγχος και τον εξοπλισμό του F-4C με το βασικό πλαίσιο και τους κινητήρες του F-4E. Ο απόρρητος εξοπλισμός των Η.Π.Α. δεν έχει τοποθετηθεί διότι όλα τα RF-4E προορίζονταν για ξένες χώρες. Δεν διαθέτει εσωτερικό πυροβόλο και δεν υπάρχει πρόβλεψη για ανεφοδιασμό εν πτήσει. Ο πρώτος και πιο σημαντικός αγοραστής ήταν η Δυτ. Γερμανία (88 αεροσκάφη), που με τα αντισταθμιστικά οφέλη που εξασφάλισε, μπόρεσε να συμμετάσχει ενεργά στην εξέλιξη του F-4F. Άλλοι αγοραστές είναι το Ισραήλ, η Ελλάδα, το Ιράν, η Ιαπωνία και η Τουρκία. Το πρώτο RF-4E πέταξε στις 15 Σεπτεμβρίου 1970. Κατασκευάστηκαν συνολικά 144 αεροσκάφη.
■ **F-4N:** Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 μεγάλος αριθμός από τα F-4B του Ναυτικού και των Πεζοναυτών των ΗΠΑ είχε ξεπεράσει ή πλησίαζε το όριο ζωής του. Έτσι άρχισε ένα πρόγραμμα με το όνομα Beeline, στο οποίο θα αντικαθίσταντο όλα τα εξαρτήματα που είχαν φτάσει στο τέλος της ασφαλούς ζωής τους. Αυτό συμπεριλάμβανε εντελώς νέες καλωδιώσεις, νέες γεννήτριες 30 kVA, IFF αέρος - αέρος σύστημα απόκτησης οπτικής επαφής με το στόχο (VTAS), σύστημα αυτόματης αναφοράς ύψους, υπολογιστή για κλειστές αερομαχίες κ.α. Το πρώτο F-4N πέταξε στις 4 Ιουνίου 1972.
■ **F-4F:** Στα τέλη της δεκαετίας του 1960 εκπονήθηκε μια μελέτη για ένα μονοθέσιο Phantom (F-4EF) που θα έπαιρνε μέρος στο διαγωνισμό για το Διεθνές Μαχητικό των ΗΠΑ του 1969-71. Το F-4EF θα είχε εσωτερικό πυροβόλο, slats, απλοποιημένο ραντάρ APQ-120, μόνο 6 δεξαμενές καυσίμου, ενώ δεν θα μπορούσε να ανεφοδιαστεί εν πτήσει. Ο οπλισμός είχε μειωθεί κατά πολύ και η συνήθης διαμόρφωση ήταν μια δεξαμενή καυσίμου κάτω από την άτρακτο και τέσσερα βλήματα AIM-9. Το F-4E/F προσφέρθηκε στη Δ. Γερμανία για να καλύψει τις ανάγκες της για ένα αεροσκάφος εναέριας υπεροχής. Τελικά το σχέδιο άλλαξε και επιλέχτηκε το F-4F ένα μοντέλο, που ήταν διθέσιο είχε αναδιπλούμενες πτέρυγες με τα slats του F-4E. Αρκετές αλλαγές εξοικονόμησαν βάρος και εξασφάλισαν καλύτερο λόγο ώσης προς βάρος. Το F-4F δεν έχει δυνατότητα εκτόξευσης AIM-7 Sparrow και κάθε όπλου αέρος - επιφανείας. Τέλος τα χείλη προσβολής των πηδαλίων ύψους - βάθους δεν είναι διαμορφωμένα σε ανάστροφη αεροτομή. Το πρώτο F-4F πέταξε στις 18 Μαΐου 1973. Κατασκευάστηκαν συνολικά 175 αεροσκάφη που παραδόθηκαν στην περίοδο Ιούνιος 1973 - Απρίλιος 1976.
■ **F-4G (USAF) "Wild Weasel":** Το μοντέλο αυτό της USAF δεν έχει καμία σχέση με το F-4G του ναυτικού. Είναι ένα F-4E τροποποιημένο για εκτέλεση αποστολών ηλεκτρονικής προστασίας άλλων αεροσκαφών (Wild Weasel). Παλιότερα αυτόν το ρόλο είχαν αναλάβει τα F-105F Thunderchiefs, ενώ αργότερα χρησιμοποιήθηκαν και μοντέλα του Phantom όπως τα -C-D, -E. Για να ικανοποιηθούν όλες οι προδιαγραφές του ρόλου εξελίχθηκε το F-4G, που διαφέρει απότο F-4E στα εξής σημεία:
1. Το εσωτερικό πυροβόλο αντικαταστάθηκε από μια συσκευή ανίχνευσης ραντάρ. Μια άλλη εμφανής εξωτερική αλλαγή είναι η κεραία πάνω στο κάθετο σταθερό. 2. Τοποθετήθηκε το σύστημα APR-38 RHAWS. Ένα πολύπλοκο σύστημα με περισσότερες από 52 αντένες. Δίνει πληροφορίες για τυχόν απειλές και την απόσταση μέχρι το στόχο. Επίσης μπορεί να δώσει στοιχεία για την άφεση οπλισμού, συμπεριλαμβανόμενης αυτόματης άφεσης και τέλος μπορεί να κάνει βομβαρδισμό με μηδέν ορατότητα. Η δεύτερη θέση έχει πολύ περισσότερα όργανα από κάθε άλλο μοντέλο του Phantom. Ο βασικός οπλισμός συμπεριλαμβάνει βλήματα εναντίον πηγών ακτινοβολιών (π.χ. ραντάρ) Shrike, Standard, Harm καθώς και το ηλεκτροοπτικά καθοδηγούμενο βλήμα Maverick.
Το πρώτο F-4G Wild Weasel πέταξε στις 6 Δεκεμβρίου του 1975.
■ **F-4S:** Αυτή η ονομασία δόθηκε στα F-4J, αρχικά των πεζοναυτών και αργότερα και του ναυτικού, που υπέστησαν αλλαγές που αύξησαν τη διάρκεια ζωής τους και εκσυγχρόνισαν τον εξοπλισμό τους. Σε μια δεύτερη «επίσκεψη» στα εργοστάσια του St. Louis όλα τα F-4S απέκτησαν slats, πράγμα που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το ναυτικό έσφαλε όταν απέριψε την τοποθέτηση slats στα F-4J εξαρχής. Το πρώτο F-4S πέταξε στις 22 Ιουλίου 1977.
■ **F-4CCV:** Αυτό το Phantom είχε την πιο συναρπαστική και σύντομη καριέρα από όλα τα άλλα. Κατασκευάστηκε σαν F-4B και αργότερα έγινε το πρωτότυπο YRF-4C. Αρκετά αργότερα έγινε το πρωτότυπο YF-4E. Κατόπιν χρησιμοποιήθηκε για έρευνα συστημάτων ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης (FBW, SFCS, PACT). Γι' αυτό το σκοπό πρωτοπέταξε στις 29 Απριλίου 1972. Στην αρχή υπήρχε και δυνατότητα μηχανικού ελέγχου της πτήσης, που απαλείφτηκε στη συνέχεια. Αργότερα απέκτησε «κάναρντς» για να αξιολογηθεί σαν ασταθές μαχητικό. (Control Configured Vehicle). Σ' αυτήν τη μορφή διατήρησε το Fly - by - wire ενώ τα εξωτερικά φλαπς τροποποιήθηκαν για να ενεργούν και σαν πηδάλια κλίσης. Ύστερα από 30 δοκιμαστικές πτήσεις το αεροσκάφος τελείωσε την ενεργό ζωή του στις 5 Δεκεμβρίου του 1978, όταν πήρε το δρόμο για το μουσείο της USAF.
■ **QF-4B, DF-4B:** Ένας μικρός αριθμός F-4B μετατράπηκε στην αρχή της δεκαετίας του '70 σε τηλεκατευθυνόμενα (QF-4B) και μητρικά (DF-4B) αεροσκάφη. Χρησιμοποιήθηκαν για δοκιμές τακτικών πτήσης και όπλων καθώς και για παραπέρα έρευνα. Το πρώτο QF-4B πέταξε στα τέλη του 1971 ενώ τουλάχιστον 44, είχαν μετατραπεί μέχρι το 1975. Το QF-4B είναι από τα πιο μεγάλα και ισχυρά τηλεκατευθυνόμενα αεροσκάφη που πέταξαν ως σήμερα.
■ **F-4(FVS, σχέδιο μεταβλητής γεωμετρίας):** Η McDonnell Douglas είχε προτείνει στο ναυτικό ένα Phantom με πτέρυγες μεταβλητής γεωμετρίας σαν το διάδοχο του F-4J. Το ναυτικό έβλεπε την ανάγκη για καλύτερη αεροπορική κάλυψη του στόλου, καθώς και για βελτιωμένη απόδοση στην προσβολή στόχων επιφανείας, αλλά ο πόλεμος του Βιετνάμ, που έφτανε στο αποκορύφωμά του, στένευε υπερβολικά τα χρονικά περιθώρια για την εξέλιξη ενός νέου μαχητικού. Το F-4 (FVS) θα μπορούσε να διατηρήσει τη βασική δομή των Phantom, με τη διαφορά ότι θα ήταν υψηλοπτέρυγο. Οι πτέρυγες θα μπορούσαν να αλλάζουν τη γωνία βέλους τους από 23 μέχρι 70 μοίρες ενώ τα απολύτως οριζόντια πηδάλια ύψους - βάθους θα εξασφάλιζαν καλύτερη ευελιξία σε υπερηχητική πτήση. Για την αύξηση της ακτίνας δράσης, αυξήθηκε η χωρητικότητα καυσίμου από 7.563 λίτρα στο F-4J σε 9.516 λίτρα. Παρά όμως το γεγονός ότι το F-4 (FVS) ήταν αρκετά καλό στα σχέδια, απορρίφτηκε. Ένας από τους λόγους ήταν και οι μεγάλες τεχνικές δυσκολίες που αντιμετώπιζε το ναυτικό στην εξέλιξη του F-111B. Εξάλλου το F-4 (FVS) δεν μπορούσε να φέρει το σύστημα ελέγχου πυρός AWG-9 μαζί με τα βλήματα Phoenix. Έτσι μετά την εγκατάλειψη και του F-111B το 1968 άρχισε το πρόγραμμα VFX, που είχε σαν αποτέλεσμα το F-14 Tomcat της Grumman. Υπάρχει ακόμη προβληματισμός σχετικά με τα οικονομικά ευεργετήματα που θα απολάμβανε το F-14 αν κατασκευαζόταν το F-4 (FVS) σαν μια προσωρινή λύση στο πρόβλημα του ναυτικού για αεροσκάφος εναέριας υπεροχής.
■ **F-4T:** Αυτή η παραλλαγή θα ήταν ένα αεροσκάφος εναέριας υπεροχής και σχεδιάστηκε στα τέλη της δεκαετίας του '70, σε μια προσπάθεια να κρατηθεί ανοιχτή η γραμμή παραγωγής των Phantoms. Αυτή θα βασιζόταν στο F-4E ενώ θα είχε οπλισμό μόνο για αποστολές αέρος - αέρος. Θα διατηρούσε το πυροβόλο M61 και θα έφερε 4 AIM-9 και 4 AIM-7 ή 6 AIM-7. Ένας ψηφιακός υπολογιστής θα ήλεγχε την εξαπόλυση των βλημάτων.
■ **Super Phantom:** Αυτό είναι το τελευταίο σχέδιο που βασίζεται στο F-4. Η McDonnell Douglas δεν συμμετέχει στο σχεδιασμό γιατί έκρινε ότι σε περίπτωση κατασκευής του, το Super Phantom θα «έκλεβε» πωλήσεις από τα F-15 και F/A-18. Έτσι λοιπόν το Σεπτέμβριο του 1983 η Boeing μαζί με την Pratt & Whitney πρότειναν μια σειρά πτητικών δοκιμών του νέου αυτού τύπου που θα διαθέτει νέους κινητήρες PW1120 και ηλεκτρονικό εξοπλισμό, που εξελίχθηκε για άλλα σύγχρονα αεροσκάφη. Υπάρχουν πολλοί πιθανοί αγοραστές με επικεφαλής το Ισραήλ, τη Δ. Γερμανία, τη Ν. Κορέα και την Ιαπωνία που αναζητούν τρόπους για να βελτιώσουν τα Phantom τους. Πάνω από 3500 F-4 επιχειρούν μέχρι και σήμερα ενώ υπολογίζονται σε 2000 αυτά που θα συνεχίσουν και στον επόμενο αιώνα, βασικά εξαιτίας του ότι οι πολεμικές αεροπορίες που τα διαθέτουν δεν θα μπορούν να αντέξουν το κόστος αγοράς σύγχρονων αεροσκαφών.
Ο νέος ηλεκτρονικός εξοπλισμός του αεροσκάφους θα περιλαμβάνει το ραντάρ APG-66 (F-16), head-up display της Sperry, αδρανειακό σύστημα ναυτιλίας της Honeywell (CF-20) κ.α.
Το Ισραήλ έχει αρχίσει ήδη τις δοκιμές με τους PW1120. Η Ελλάδα φαίνεται να έχει απορρίψει, σε πρώτο στάδιο τουλάχιστον την ιδέα, ενώ η Τουρκία φαίνεται να προσανατολίζεται προς την υλοποίηση της.
(Για το Super Phantom βλ. και άρθρο για εκσυγχρονισμό αεροσκαφών της Πολεμικής Αεροπορίας σε άλλες σελίδες αυτού του τεύχους).

ΔΟΜΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Η συμπαγής δομή που έχει το Phantom για να αντέχει στις μεγάλες καταπονήσεις που συνεπάγονται οι επιχειρήσεις από αεροπλανοφόρα, του δίνει την ευχέρεια να φέρνει σε πέρας κάθε αποστολή που θα μπορούσε να του ανατεθεί. Είναι χαρακτηριστικό το ότι αν και σχεδιάστηκε σαν αναχαιτιστικό μεγάλης ακτίνας δράσης, μπορεί να μεταφέρει μεγάλες ποσότητες οπλισμού, όπως βόμβες, βλήματα αέρος - εδάφους κ.α. Στο ογκώδες και επιβλητικό σχήμα του έχουν ενσωματωθεί πολλές πρακτικές λύσεις σε προβλήματα που παρουσιάστηκαν στη σχεδίαση μαχητικών των 2 Mach, στο παρελθόν. Τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά του όπως οι πλαϊνές αεροεισαγωγές, η χαμηλή οπισθοκλινής πτέρυγα το μακρύ ουραίο τμήμα που φτάνει πολύ πίσω από τα ακροφύσια των κινητήρων υπήρχαν και σε παλαιότερα μαχητικά όπως τα XF-88, F-101 και το F-3.
Και υπάρχουν σημαντικές «πρωτιές» στη συγκρότηση της δομής αυτής. Ήταν, λοιπόν, η πρώτη φορά που χρησιμοποιήθηκε τιτάνιο σε

τόσο μεγάλη έκταση (8-10% του πλαισίου) σε πρωτεύοντα δομικά στοιχεία που θα ήταν εκτεθειμένα σε πολύ ψηλές θερμοκρασίες. Όμως το Phantom δημιουργήθηκε πολύ νωρίς για να επωφεληθεί από τη χρήση των προηγμένων υλικών όπως τα συνθετικά με ανθρακονήματα. Το κύριο μη - μεταλλικό στοιχείο στη δομή του F-4 είναι τα υαλονήματα, που χρησιμοποιήθηκαν στο ρύγχος που έπρεπε να είναι διαπερατό από τις εκπομπές του ασυρμάτου και του ραντάρ. Επίσης για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκαν σε τέτοια έκταση μέθοδοι όπως το χημικό φρεζάρισμα που δίνουν ανθεκτικά και ελαφρά τεμάχια. Όλες αυτές οι μέθοδοι επέτρεψαν την κατασκευή του πλαισίου από μεγάλα μέρη πράγμα που μείωσε τον αριθμό των συνδέσεων και άρα τα σημεία συγκέντρωσης τάσεων. Η χρήση του κυψελωτού υλικού περιορίστηκε σε δευτερεύουσας σημασίας σημεία, όπως τα καλύμματα των τροχών, και τα χείλη εκφυγής των πτερύγων.

Το Phantom αποτελείται από επτά μεγάλα μέρη: εμπρός, κεντρική και πίσω άτρακτος, κεντρικό και εξωτερικό μέρος των πτερύγων και το οριζόντιο ουραίο.

Ο εσωτερικός εξοπλισμός είναι πολύ προσιτός από έξω αφού υπάρχουν περίπου 199 θυρίδες. Η εμπειρία του Βιετνάμ οδήγησε στη θωράκιση των πολύ σημαντικών συστημάτων και του πίσω μέρους της ατράκτου. Δεν ήταν λίγα τα Phantom που αν και διάτρητα επέστρεφαν στις βάσεις τους με ασφάλεια.

Το περισσότερο εσωτερικό καύσιμο βρίσκεται σε δεξαμενές πίσω από το κόκπιτ και πάνω από τους κινητήρες. Η συνολική χωρητικότητα ανέρχεται σε 12400 λίβρες. Οι δεξαμενές συμπιέζονται με αέρα από τον κινητήρα. Η χωρητικότητα αυξήθηκε από το F-4E και μετά με μια πρόσθετη δεξαμενή 618 λιβρών στην πίσω άτρακτο. Η πτέρυγα έχει σχετικά χαμηλό λόγο διατάματος. Στην εξέλιξη του F-4 οι σχεδιαστές ανακάλυψαν ότι η διαμήκης ευστάθεια θα βελτιωνόταν κατά πολύ αν διαμόρφωναν μια δίεδρη γωνία 3⁰ σ' όλη την πτέρυγα. Αντί όμως να ξανασχεδιάσουν την πτέρυγα από την αρχή, έδωσαν στο εξωτερικό της κλίση 12⁰ προς τα πάνω επιτυγχάνοντας το ίδιο αποτέλεσμα.

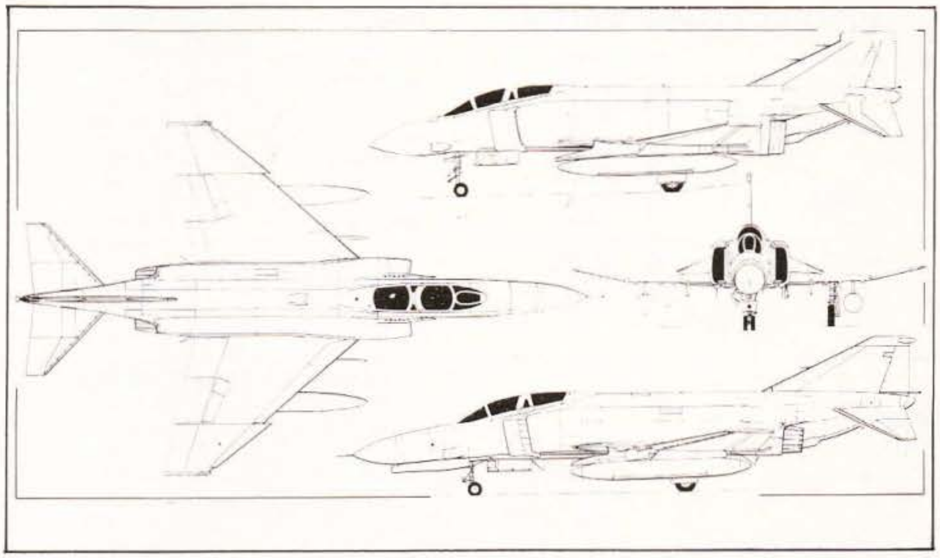
Όλες οι επιφάνειες ελέγχου ενεργοποιούνται υδραυλικά. Τα πηδάλια κλίσης συνεργάζονται με τους φθορείς άντωσης στην επάνω πτέρυγα (δύο κομμάτια σε κάθε μια). Για να επιτευχθεί διατοιχισμός (roll) ανασηκώνονται οι φθορείς άντωσης της μιας πτέρυγας, διαταράσσοντας τη ροή του αέρα και μειώνοντας την άντωση, ενώ το πηδάλιο κλίσης της άλλης πτέρυγας πέφτει προς τα κάτω. Αρκετά αεροσκάφη χάθηκαν λόγω βλαβών των μηχανισμών ενεργοποίησης των επιφανειών ελέγχου πτήσης. Το πρόβλημα όμως λύθηκε με τις αναγκαίες μετατροπές.

Η πτέρυγα επίσης διαθέτει πτερύγια καμπυλότητας στα χείλη προσβολής και εκφυγής, ενώ τα αερόφρενα βρίσκονται κάτω από το εσωτερικό μέρος της.

Για ένα αεροσκάφος με το βάρος και τις επιδόσεις του Phantom ο μόνος τρόπος για να προσνηωθεί σ' ένα αεροπλανοφόρο με ασφάλεια είναι ο έλεγχος του οριακού στρώματος.. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με ζεστό αέρα που παροχετεύεται από τους συμπιεστές των κινητήρων στα πτερύγια καμπυλότητας των χειλέων προσβολής και εκφυγής.

Όπως είπαμε και πιο πάνω, τα πηδάλια ύψους - βάθους έχουν κλίση 23⁰ προς τα κάτω. Αυτό έγινε για να τα κρατήσει έξω από την αναταραχή της ροής, που προκαλούν οι πτέρυγες στις μεγάλες γωνίες προσβολής καθώς και για να αντισταθμιστεί η τάση για roll λόγω των κεκλιμένων εξωτερικών πτερύγων σε μεγάλες ταχύτητες. Το εσωτερικό μέρος των πηδαλίων αυτών είναι κατασκευασμένο από τιτάνιο για να αντέχει στις μεγάλες θερμοκρασίες των καυσαερίων του κινητήρα. Αυτός είναι και ο λόγος που δεν βάφεται.

Η πτήση σε ταχύτητες μέχρι 2,4 Mach απαιτεί μεγάλο κάθετο σταθερό για να υπάρχει επαρκής σταθερότητα. Η λύση που υιοθετείται στα πιο πολλά σύγχρονα μαχητικά είναι οι διπλές κάθετες επιφάνειες (MiG-25, F-14, F-15, F/A-18). Αν τελικά επιλεγεί ένα κάθετο σταθερό αυτό πρέπει να είναι αρκετά ψηλό (Tornado), όμως οι σχεδιαστές του F-4 προτίμησαν ένα μέτριο ύψος αλλά μεγάλη χορδή για το πηδάλιο διεύθυνσης.



Σκίτσο τριών όψεων του F-4E. Στο πάνω μέρος φαίνεται η πλάγια όψη του F-4K.

Θεωρητικά οι τροχοί του συστήματος προσγείωσης του Phantom έχουν μια διάρκεια ζωής ισοδύναμη με τη διάνυση 1000 μιλίων. Αν όμως χρησιμοποιούνται κατάλληλα μπορούν να ξεπεράσουν κατά πολύ τα όρια αυτά.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Ύστερα από τις δυσάρεστες εμπειρίες που είχε το αμερικανικό ναυτικό από την εξέλιξη κινητήρων για τα νέα μαχητικά του στην περίοδο πριν από το Phantom, σίγουρα θα πρέπει να είναι πολύ ευχαριστημένο που στην κατάλληλη σχεδόν στιγμή είχε στη διάθεσή του τον κινητήρα J79. Πριν ακόμα δοκιμαστεί στον αέρα είχε αποφασιστεί η τοποθέτησή του στο νέο Phantom. Αυτός ο κινητήρας κατασκευάστηκε με στόχο το F-104A. Στις 17 Φεβρουαρίου 1956 πετούσε για πρώτη φορά ένα F-104A με το J79. Αν και σ' αυτήν την πτήση παρουσιάστηκαν προβλήματα το F-104A σύντομα έπιασε το 1,79 Mach που ήταν και η αρχή της επιτυχημένης καρριέρας του J79.

Οι πρώτες πτήσεις του XF4H-1 με το J72-GE-3A (9.600 λίβρες, 14.800 λίβ. με μετάκαυση) έγιναν το καλοκαίρι του 1958. Μετά από 50 πτήσεις τοποθετήθηκαν οι YJ79-GE-2 που κι αυτοί άλλαξαν με τη σειρά τους για να μπουν οι -2A (10350 λίβρες, 16150 λίβ. μετάκαυσης). Ο τελευταίος αυτός κινητήρας τοποθετήθηκε και στα 23 πρωτότυπα.

Στο F-4B τοποθετήθηκαν οι J79-GE-8 (10.900 λίβ. 17.000 λίβ. μετάκαυση), που το έκαναν ικανό να πετάει με 2,4 Mach. Τους ίδιους κινητήρες είχαν τα RF-4B και τα F-4N. Η πολύ ψηλή απόδοση ενός κινητήρα τζετ απαιτεί ένα συμπιεστή που να μπορεί να δημιουργήσει πολύ μεγάλες πιέσεις και η επιλογή διπλού άξονα για τη σύνδεση συμπιεστή - στροβίλου είναι ο πιο κοινά αποδεκτός τρόπος για να δημιουργηθεί ένας μοντέρνος κινητήρας. Μόνο η γαλλική Σνεκμά επέμεινε στο μονό άξονα ιδέα που αναγκάστηκε να εγκαταλείψει στο M53 του Mirage 2000.

Το σύστημα των διπλών αξόνων εργάζεται βέβαια πιο αποδοτικά σε μεγάλες ταχύτητες αλλά είναι σαφώς πιο πολύπλοκο από αυτό με ένα σύστημα. Για τον J79 προτιμήθηκε μια μέση λύση. Είναι ένας κινητήρας με έναν άξονα που το τελευταίο μέρος του τμήματος ψηλής πίεσης του συμπιεστή έχει σταθερά πτερύγια (στάτορας) με μεταβλητή γωνία προσβολής. Η ρύθμιση της θέσης τους γίνεται ανάλογα με την παροχή του καυσίμου στον κινητήρα. Ήταν τόσο ελαφρός και ισχυρός αυτός ο κινητήρας που προτιμήθηκε για το B-58 (Hustler), F-104 (Starfighter), A-5 (Vigilante) και το Kfir. Επίσης για τα πολιτικά Convair 880 και 990. Ο συμπιεστής έχει 17 βαθμίδες και οδηγείται από τρία τμήματα στροβίλου. Από την 17η βαθμίδα αναρροφάται αέρας για το σύστημα ελέγχου οριακού στρώματος, τη συμπίεση του κόκπιτ, των δεξαμενών καυσίμου κ.α.

Η συντήρηση του κινητήρα είναι σχετικά εύκολη. (Ολόκληρος ο στρόβιλος μπορεί να αποσπαστεί σαν ένα κομμάτι) και ο J79 έχει αποδειχθεί αξιόπιστος. Σε κάποια περίοδο χάθηκαν αρκετά Phantom από πυρκαγιές στο χώρο των κινητήρων, πρόβλημα που αντιμετωπίστηκε με την εξαρχής σχεδίαση του χώρου αυτού.

Αλλά το μεγάλο πρόβλημα του Phantom είναι τα ίχνη καπνού που αφήνει ο J79. Παρόλες τις προσπάθειες που καταβλήθηκαν, τα ίχνη καπνού εξακολούθησαν να υπάρχουν, κάνοντας το Phantom αντιληπτό από απόσταση 20 μιλίων (32 χλμ.)! Τα τελευταία μοντέλα του J79 έχουν θάλαμο καύσης βελτιωμένης τεχνολογίας, που δεν αφήνει καπνό. Όμως αυτά ήρθαν πολύ αργά για να μπορέσουν να επωφεληθούν όλες οι παραλλαγές του Phantom.

Έχουν κατασκευαστεί πάνω από 17000 τέτοιοι κινητήρες ενώ γύρω στις 11000 χρησιμοποιούνται σήμερα. Έχουν συμπληρωθεί 30 εκατομμύρια ώρες πτήσης και δεν φαίνεται να υπάρχουν προβλήματα διάρκειας ζωής. Σύμφωνα με τις στατιστικές της USAF για κάθε ώρα πτήσης ο J79 χρειάζεται 2,9 εργατώρες συντήρησης και ανταλλακτικά αξίας 113 δολαρίων. Αν και αυτά φαίνονται υπερβολικά, ωστόσο δεν είναι. Αρκεί να αναφέρουμε ότι τα πτερύγια του στροβίλου του Tumansky, που εξοπλίζει το MiG-21 Fishbed, έχουν διάρκεια ζωής μόνο λίγες εκατοντάδες ώρες.

Κάτι πολύ ενδιαφέρον είναι και ο έλεγχος οριακού στρώματος με διοχέτευση αέρα μέσα από 12.000 (!) τρύπες σε κάθε κινητή επιφάνεια στις αεροεισαγωγές. (Σημειώνουμε ότι κινείται η δεύτερη επιφάνεια, αυτή που βρίσκεται πιο κοντά στην αεροεισαγωγή).

Η βασική ιδέα για κινούμενες επιφάνειες στις αεροεισαγωγές εφαρμόστηκε και στο MiG-23 Flogger.

Από όλους τους αγοραστές του F-4 μόνο η Μεγ. Βρετανία αποφάσισε να τοποθετήσει άλλον κινητήρα (τον Rolls-Royce Spey 202/203) από τον J79. Η απόφαση αυτή δεν ήταν απλώς ζήτημα εθνικού σωβινισμού ή πολιτικής σκοπιμότητας. Τα αεροπλανοφόρα του Βασιλικού Ναυτικού (Ark Royal, Eagle, Hermes) είχαν μικρότερο μήκος καταστρώματος από αυτά των ΗΠΑ. Ο Spey πρόσφερε 3500 λίβρες περισσότερη ώση σε μετάκαυση από τον J79-GE-8 και 2600 λίβ. από την J79-

Η ΣΚΕΠΤΟΜΕΝΗ ΠΤΕΡΥΓΑ

ΕΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΠΟΥ Η ΠΤΕΡΥΓΑ ΤΟΥ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΛΛΑ ΕΥΚΑΜΠΤΑ ΧΕΙΛΗ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΚΑΙ ΕΚΦΥΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ, ΔΟΚΙΜΑΖΕΙ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ. ΜΕ ΤΗΝ ΠΤΕΡΥΓΑ ΑΥΤΗ ΘΑ ΜΠΟΡΕΣΟΥΝ ΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΟΥΝ ΠΟΛΥ ΠΙΟ ΕΥΕΛΙΚΤΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΝΤΟΧΗ, ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

του Σωτήρη Κωνσταντινίδη
φωτο: NASA/Ames Research Center, Boeing.



Από την πρώτη στιγμή που ο άνθρωπος επιχείρησε να πετάξει διαπίστωσε ότι το σχήμα της πτέρυγας είχε άμεση επίδραση στην πτητική συμπεριφορά των πρωτόγονων επινοήσεών του. Και αυτό ήταν φυσικό αφού η πτέρυγα αποτελεί την κύρια αντωτική επιφάνεια και στα σημερινά αεροσκάφη.
Στην αρχή οι πρώτοι τολμηροί υποψήφιοι αεροπόροι στράφηκαν εκεί που πάντοτε στρέφεται ο νους του ανθρώπου όταν αναζητά λύσεις σε προβλήματα που δεν τον είχαν απασχολήσει ποτέ στο παρελθόν: στην ίδια τη Φύση.
Επιθυμούσε λοιπόν να πετάξει; Τι ποιό φυσικό από το να καθήσει να παρακολουθήσει τον τρόπο με τον οποίο πετούν τα πουλιά.
Την προτίμησή του είχαν οι αετοί, τα γεράκια και κυρίως οι γλάροι. Μάλιστα οι τελευταίοι συγκέντρωναν πολύ περισσότερα πλεονεκτήματα επειδή δεν ήταν αναγκαίο να σκαρφαλώνει στις βουνοκορφές κινδυνεύοντας να τσακιστεί. Από μια ακρογιαλιά μπορούσε να θαυμάσει τους πρώτους διδάξαντες ανεμοπόρους, τα πουλιά με το εκπληκτικά μεγάλο εκπέτασμα πτερύγων.
Παράλληλα, η ικανότητα αυτών των πουλιών να ανεμοπορούν πρόσφερε τη δυνατότητα παρατήρησης των φτερών τους σε πλήρη ή σχεδόν πλήρη ακινησία, και κατά συνέπεια του μεταβαλλόμενου σχήματός τους στους διάφορους ελιγμούς.
Ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι επηρεάστηκε τόσο πολύ από τις παρατηρήσεις του αυτές, ώστε τελικά τα σχέδια και οι κατασκευές του, όπως και οι προσπάθειες των μεταγενεστέρων του πρωτοπόρων, δεν ήταν παρά μια αντιγραφή των φτερών των πουλιών με ορισμένες προσαρμογές.
Η προσκόλληση αυτή του Ντα Βίντσι, αλλά και των Λίλιενταλ, Γουίλκινς, Μπρετόν, ντε Λάνα και άλλων πρωτοπόρων της ιδέας της πτήσης του ανθρώπου, στάθηκε ένα μεγάλο εμπόδιο για την εξέλιξη της Αεροπορίας.
Κατά κάποιον τρόπο, που δεν είναι δύσκολο να κατανοηθεί, οι πρώτοι «φιλόσοφοι της πτήσης» εντυπωσιάστηκαν και προσκολλήθηκαν τόσο πολύ στη φυσική κίνηση των πουλιών, ώστε δεν μπόρεσαν, πρώτον να αντιληφθούν ότι η μυική δύναμη του ανθρώπινου σώματος είναι ανεπαρκής για την ανύψωσή του με τη βοήθεια φτερών και, δεύτερον, δεν μπόρεσαν να μετασχηματίσουν την εικόνα του πλαταγίσματος των φτερών των πουλιών στο φαινόμενο της αντωτικής δύναμης που δημιουργείται όταν περνά ο αέρας επάνω και κάτω από μια πτέρυγα, χωρίς αυτή να ... πλαταγίζει.
Αρκετά χρόνια αργότερα οι αδελφοί Ράιτ δεν έκαναν το λάθος των προγενεστέρων τους. Με άλλα λόγια δεν προσπάθησαν να πετάξουν χρησιμοποιώντας για «κινητήρα» το σώμα τους, αλλά κάτι πολύ πιο αποδοτικό: Έναν βενζινοκινητήρα.
Ωστόσο είχαν την προνοητικότητα και την υπομονή να δοκιμάσουν τις κατασκευές τους σαν ανεμόπτερα μέχρι να ετοιμαστεί ο κινητήρας (τον οποίο τελικά υποχρεώθηκαν να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν σχεδόν μόνοι τους).
Από την αρχή συνέλαβαν την ιδέα της καμπυλωτής αεροτομής, ώστε να αυξήσουν την άντωση στις πολύ μικρές ταχύτητες που μπορούσε να αναπτύξει το «Φλάιερ». Ουσιαστικά η πρώτη πτέρυγά τους ήταν σαν να διέθετε ενσωματωμένα φλαπς και σλατς, δηλαδή πηδάλια καμπυλότητας χείλους εκφυγής και χείλους προσβολής αντίστοιχα, και μάλιστα σε κατεβασμένες θέσεις, χωρίς όμως να «κόβεται» η πτέρυγα εκεί που αρχίζε το φλαπ ή το σλατ, όπως στα σημερινά αεροσκάφη. Χωρίς να το έχουν συνειδητοποιήσει, οι Ράιτ είχαν σχεδιάσει και κατασκευάσει μια αρχέγονη μορφή της ευλύγιστης πτέρυγας.

ΕΝΑΣ... ΕΥΛΥΓΙΣΤΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΠΤΗΣΗΣ

Περίπου εβδομήντα χρόνια μετά την πρώτη μηχανοκίνητη πτήση, επαναστατικές εξελίξεις στον τομέα της αεροδυναμικής οδήγησαν, γύρω στο 1970, αρχικά το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό και αργότερα την αεροπορία των ΗΠΑ, σε μελέτες για να προσδιοριστεί η εφαρμογή της ιδέας της ευλύγιστης πτέρυγας σε σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη.
Λέγοντας «ευλύγιστη πτέρυγα» εννοούμε μια πτέρυγα της οποίας το χείλος προσβολής και το χείλος εκφυγής μπορούν να καμπυλώνουν, δηλαδή να λυγίζουν, προς τα επάνω ή προς τα κάτω, εκτελώντας κινήσεις ανάλογες με αυτές που εκτελούν τα φλαπς και τα σλάτς.
Σε σύγκριση με τη συμβατική πτέρυγα, η ευλύγιστη παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, ενώ δεν εμφανίζει αντίστοιχα μειονεκτήματα.
Τα κυριότερα πλεονεκτήματα είναι:
■ Εξαιρετικά ομαλή ροή του αέρα γύρω από την πτέρυγα, λόγω της ανυπαρξίας σχισμών που απαιτούν οι ξεχωριστές επιφάνειες ελέγχου (πηδάλια κλίσης και καμπυλότητας, σπόιλερς, κ.λπ.).
■ Χάρη στο προηγούμενο πλεονέκτημα μειώνεται δραματικά η οπισθέλκουσα που δημιουργούν οι ξεχωριστές επιφάνειες ελέγχου, ενώ αυξάνεται η άντωση, που σημαίνει μείωση της κατανάλωσης καυσίμου και αύξηση της ακτίνας δράσης μέχρι και 30% σε σύγκριση με μια συμβατική πτέρυγα.
■ Με τη σύνδεση των μηχανισμών κίνησης της ευλύγιστης πτέρυγας με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του συστήματος ελέγχου πτήσης είναι δυνατή η αυτόματη προσαρμογή της σε διαφορετικά είδη αποστολών μέσα σε δευτερόλεπτα. Με τη μέθοδο αυτή εξαλείφεται το μειονέκτημα της σχεδίασης μιας πτέρυγας για ένα συγκεκριμένο είδος αποστολών. Για παράδειγμα η πτήση σε μικρές ταχύτητες ευνοεί την ασύμμετρα καμπυλωμένη πτέρυγα, ενώ η υπερηχητική πτήση ευνοεί τη σχεδόν ευθύγραμμη και απόλυτα συμμετρική. Η ευλύγιστη πτέρυγα μπορεί να αποκτά, είτε αυτόματα, είτε μετά από εντολή του χειριστή, πότε το ένα σχήμα και πότε το άλλο ή κάποιο ενδιάμεσο.
■ Ένα άλλο μικρότερο, όχι όμως ευκαταφρόνητο πλεονέκτημα της ευλύγιστης πτέρυγας είναι η προστασία των εσωτερικών της μηχανισμών από την υγρασία και την είσοδο ξένων σωμάτων, επίσης λόγω της έλλειψης των σχισμών των συμβατικών επιφανειών ελέγχου.
Αυτό μειώνει την ανάγκη τακτικής συντήρησης των μηχανισμών και είναι τόσο σημαντικό, ώστε αποτέλεσε την πρωταρχική αιτία έναρξης των σχετικών ερευνών του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού, στο οποίο οφεί-



Καλλιτεχνικη απεικόνιση ενός επιχειρησιακού F-111 που θα διαθέτει ευλύγιστες πτέρυγες. Το αεροσκάφος αυτό είναι ίσως το πλέον κατάλληλο για τις πρώτες δοκιμές της «σκεπτόμενης» πτέρυγας, χάρη στη μεταβλητή γεωμετρία, το διμελές πλήρωμα και τους άφθονους χώρους που διαθέτει για την τοποθέτηση των πολλαπλών ηλεκτρονικών υπολογιστών που θα ελέγχουν αυτόματα και ταχύτατα την καμπυλότητα της πτέρυγας.

λονται οι πρώτες μελέτες. Βασικό κίνητρο του αμερικανικού ναυτικού ήταν οι μεγάλες φθορές που υφίστανται τα αεροσκάφη των αεροπλανοφόρων στις πτέρυγές τους, λόγω της υγρασίας της θάλασσας, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι όλα αυτά τα αεροσκάφη διαθέτουν αναδιπλούμενες πτέρυγες με ακόμα μικρότερη διάρκεια ζωής και συχνότερη εμφάνιση βλαβών.

Ωστόσο η ιδέα της αυτόματα μεταβλητής καμπυλότητας της πτέρυγας υπήρχε από την εποχή του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, όταν η βρετανική Σόπγουιθ τοποθέτησε στο διπλάνο της Baby, φλαπς συνδεδεμένα με κατάλληλα τεντωμένα συρματόσχοινα, έτσι ώστε να ευθυγραμμίζονται με το «σώμα» της πτέρυγας στις μεγάλες ταχύτητες και να χαμηλώνουν στις μικρές, για καλύτερο έλεγχο των αποπροσγειώσεων.

Αλλά την εποχή εκείνη δεν είχαν αναπτυχθεί τα κατάλληλα υλικά για τη βελτίωση αυτής της ιδέας και η σταδιακή τελειοποίηση του ελέγχου των συμβατικών πηδαλίων κλίσης και των φλαπς, την οδήγησε στο περιθώριο.

ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Μόλις το 1970 άρχισε το αμερικανικό πολεμικό ναυτικό να εξετάζει τα πλεονεκτήματα της ευλύγιστης πτέρυγας στο απαιτητικό περιβάλλον των αεροπλανοφόρων. Πέντε χρόνια αργότερα συμμετείχε στις έρευνες και η αμερικανική αεροπορία και σύντομα εταιρίες όπως η Μπόινγκ, η Γκράμαν και η Τζένεραλ Νταϊνάμικς μελετούσαν το αν θα ήταν εφικτή η χρησιμοποίηση της ευλύγιστης πτέρυγας σε σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη.

Σχεδόν δέκα χρόνια αργότερα ανατίθεται στην Μπόινγκ να κατασκευάσει μια τέτοια πτέρυγα, με σκοπό να δοκιμαστεί η αξία της.

Σαν πιο κατάλληλο αεροσκάφος δοκιμών επιλέχτηκε ένα F-111 της USAF, επειδή διέθετε το πρόσθετο πλεονέκτημα της μεταβλητής γεωμετρίας, παρέχοντας έτσι μια ποικιλία θέσεων για την αξιοποίηση της ευλύγιστης πτέρυγας σε διαφορετικές γωνίες βέλους. Επίσης είχε το πλεονέκτημα της ταχύτητας των δύο Μαχ και του διπλού πληρώματος που θα επέτρεπε το χειρισμό της πτέρυγας από το δεύτερο μέλος του πληρώματος.

Επίσης το σύστημα μετακίνησης των πτερύγων του F-111 επέτρεπε την εύκολη και γρήγορη αφαίρεσή τους για μετατροπές και βελτιώσεις.

Στο πρόγραμμα που ονομάστηκε MAW (Mission Adaptive Wing - πτέρυγα προσαρμόσιμη σε - διαφορετικά - είδη αποστολών)



Πλάγια όψη του F-111/AFTI. Τα τρία τμήματα του εύκαμπτου χείλους εκφυγής βρίσκονται στην κατεβασμένη θέση. Είναι εμφανής η συνεχής καμπυλότητα της επάνω επιφάνειας της πτέρυγας, καθώς και η έλλειψη σχισμών κατά μήκος της. Ολόκληρη η πτέρυγα δίνει μια συμπαγή εικόνα και μόνο οι εσωτερικοί μηχανισμοί κίνησης αποκαλύπτουν ότι τα χείλη της είναι εύκαμπτα.

συμμετέχει και η NASA, ενώ το ίδιο πρόγραμμα εντάχθηκε στο ευρύτερο πρόγραμμα AFTI (Advanced Fighter Technology Integration) που με τη σειρά του συνδέεται στενά με το πρόγραμμα ATF (Advanced Technology Fighter) για το μελλοντικό προηγμένο μαχητικό των ΗΠΑ.

Εκείνο που ζητά η αμερικανική αεροπορία από την ευλύγιστη πτέρυγα είναι η βελτίωση των επιδόσεων των μαχητικών της αεροσκαφών, των οποίων η περιβάλλουσα πτήσης ποικίλλει από μεγάλες ταχύτητες σε μεγάλο ύψος, μέχρι ελιγμούς υψηλών φορτίων «g» σε πολύ μικρότερες ταχύτητες και ύψη.

Για να ανταποκριθούν στις διαφορετικές απαιτήσεις, οι κατασκευαστές προχώρησαν στην εφαρμογή της μεταβλητής γεωμετρίας και των πτερυγίων καμπυλότητας χείλους προσβολής και εκφυγής, χωρίς όμως να καταφέρουν να λύσουν οριστικά το πρόβλημα.

Η ΠΤΕΡΥΓΑ ΠΟΥ «ΑΙΣΘΑΝΕΤΑΙ» ΚΑΙ «ΣΚΕΠΤΕΤΑΙ»

Η ευλύγιστη πτέρυγα δεν παρουσιάζει κανένα από τα αεροδυναμικά μειονεκτήματα των συμβατικών επιφανειών ελέγχου. Η ροή του αέρα είναι ομαλή σε όλη την περιφέρεια της αεροτομής. Το πιο ενδιαφέρον είναι ότι τα εύκαμπτα χείλη της θα ελέγχονται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές και θα αλλάζουν ταχύτατα θέση.

Αρχικά η πτέρυγα θα ελέγχεται χειροκίνητα από το δεύτερο μέλος του πληρώματος του F-111, αλλά στη δεύτερη φάση του προγράμματος, προβλέπεται η τοποθέτηση ενός «ευφυούς» συστήματος, χάρη στο οποίο η πτέρυγα θα ανταποκρίνεται ακαριαία στις εντολές που θα δίνονται μέσω του ελέγχου πτήσης.

Το συνολικό κόστος του προγράμματος της ευλύγιστης πτέρυγας είναι 50 εκατομμύρια δολάρια μέχρι σήμερα.



ΤΟ F-111/AFTI στο οποίο δοκιμάζεται η ευλύγιστη πτέρυγα της Μπόινγκ, στη βάση Έντουαρντς της USAF. Διακρίνεται στην κατεβασμένη θέση το εύκαμπτο χείλος προσβολής και το χείλος εκφυγής.



Οι δοκιμές της πτέρυγας στον αέρα βρίσκονται τρία χρόνια πίσω από τον προγραμματισμό επειδή υπάρχουν καθυστερήσεις στη διαθεσιμότητα της αεροδυναμικής σήραγγας, καθώς και προβλήματα με το σόφτγουεαρ για τον αυτόματο έλεγχο της καμπυλότητας μέσω υπολογιστή.

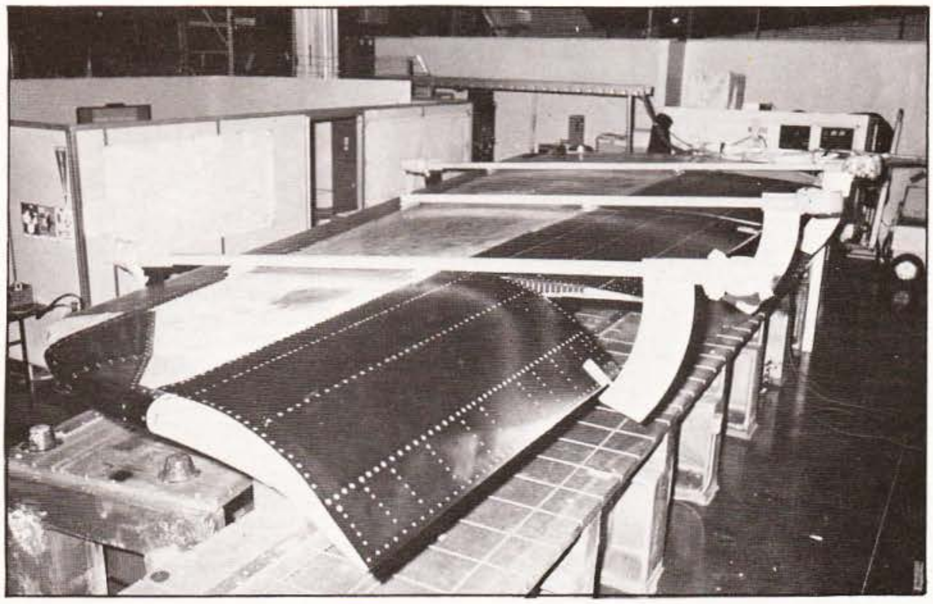
Οι πτέρυγες του πειραματικού F-111/AFTI (καμιά σχέση με το F-16/AFTI σε ότι αφορά την ευλύγιστη πτέρυγα) ελέγχονται από το τριπλό σύστημα ελέγχου πτήσης του αεροσκάφους που βασίζεται σε δύο ψηφιακούς υπολογιστές και σε δύο αναλογικούς, σε περίπτωση βλάβης των πρώτων.

Το χείλος εκφυγής χωρίζεται σε τρία ισομεγέθη εύκαμπτα τμήματα ενώ το χείλος προσβολής αποτελείται από ένα μόνο εύκαμπτο κομμάτι.

Ολόκληρη η πτέρυγα καλύπτεται από πλάκες υαλονημάτων, οι οποίες εξασφαλίζουν ομοιογένεια και ευκαμψία. Η συμπεριφορά των εξωτερικών επιφανειών είναι διαφορετική, ανάλογα με τη θέση τους. Οι επάνω επιφάνειες της πτέρυγας καμπυλώνουν, ενώ οι κάτω επιφάνειες γλιστρούν η μια πάνω στην άλλη.

Το υλικό αυτό επιλέχτηκε επειδή αντέχει καλύτερα στις υψηλές θερμοκρασίες που

αναπτύσσονται σε μεγάλες ταχύτητες και έχει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής (6 φορές περισσότερο από το μέταλλο).
Η ομαλότητα της ροής γύρω από την αεροτομή της ευλύγιστης πτέρυγας, σε όλες τις φάσεις λειτουργίας της, έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της οπισθέλκουσας που σημαίνει αύξηση της εμβέλειας μέχρι και 30%.
Η πρώτη πτήση του F-111/AFTI ήταν προγραμματισμένη για τα τέλη Αυγούστου '85, ενώ προβλέπονται να ακολουθήσουν και άλλες στη διάρκεια των επόμενων 10 μηνών. Με το τέλος αυτής της περιόδου θα λήξει και η φάση του χειροκίνητου ελέγχου της



Η ευλύγιστη πτέρυγα της Μπόινγκ ενώ υφίσταται τις τελευταίες τροποποιήσεις και μετρήσεις, πριν βαφεί και τοποθετηθεί στο F-111/AFTI. Τα χείλη προσβολής μπορούν να καμφθούν 15°, ενώ τα χείλη εκφυγής 40° προς τα κάτω.



πτέρυγας και θα πρέπει να ξεκινήσει η φάση του αυτόματου ελέγχου.

ΜΙΑ ΠΤΕΡΥΓΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Ο πονοκέφαλος κάθε αεροναυπηγού που πρέπει να εργαστεί σε μια πτέρυγα, είναι η σχεδίαση της κατά τρόπο που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις διαφορετικών αποστολών. Ουσιαστικά αναγκάζεται να βρει τη χρυσή τομή μεταξύ διαφόρων ετερόκλητων συστημάτων και να καταλήξει σε μια συμβιβαστική σχεδίαση, που ίσως υπολείπεται αρκετά από τις απαιτήσεις του αγοραστή.
Η ευλύγιστη πτέρυγα καταργεί το πρόβλημα της επιλογής του σχήματός της, αφού μπορεί να μεταμορφώνεται συνεχώς κατά τη διάρκεια της πτήσης, όπως ακριβώς ένας γλάρος λυγίζει επιδέξια τα φτερά του για να κερδίσει ύψος ή να αλλάξει ακαριαία την κατεύθυνσή του.
Μέχρι σήμερα έχουν μελετηθεί οι ακόλουθες διαμορφώσεις, στις οποίες μπορεί να λειτουργήσει:

■ Καμπυλότητα ταξιδιού: Το χείλος εκφυγής ρυθμίζεται για τη μικρότερη δυνατή οπισθέλκουσα (μεγιστοποίηση λόγου άντωσης / οπισθέλκουσας). Η πτέρυγα αρχίζει να καμπυλώνει, ενώ η ταχύτητα του αεροσκάφους αυξάνει, και παράλληλα ελέγχεται κάθε πέντε δευτερόλεπτα.
Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής αναλαμβάνει να σταθεροποιήσει την ταχύτητα στο επιθυμητό όριο και ταυτόχρονα να καμπυλώνει την πτέρυγα στην ιδανική μορφή για το συγκεκριμένο αυτό όριο.

■ Καμπυλότητα ελιγμού: Διαμόρφωση όμοια με την προηγούμενη, αλλά προσαρμοσμένη σε συνθήκες που επικρατούν όταν το αεροσκάφος αλλάζει συνεχώς κατεύθυνση. Στόχος εδώ είναι η επιμήκυνση της αντοχής του αεροσκάφους σ' έναν ελιγμό, χωρίς μείωση της ταχύτητας και συνεπώς η διατήρηση ενός σημαντικού πλεονεκτήματος απέναντι στον αντίπαλο. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, εκτός από τις παραμέτρους της γεωμετρίας των πτερύγων, του συντελεστή άντωσης και του αριθμού Μαχ, λαμβάνει υπόψη του και τις αλλαγές στα φορτία «g» για να ρυθμίσει στην ιδανική θέση τα εύκαμπτα χείλη προσβολής και εκφυγής. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι αλλαγές στην καμπυλότητα της πτέρυγας γίνονται με συχνότητα μέχρι και 50 φορές το δευτερόλεπτο στη συγκεκριμένη διαμόρφωση.

■ Έλεγχος αναπτυσσομένων φορτίων κατά τους ελιγμούς: Καθώς το αεροσκάφος φθάνει στα όριά του όσον αφορά το μέγιστο αριθμό «g», τα εξωτερικά χείλη εκφυγής της ευλύγιστης πτέρυγας μειώνουν την καμπυλότητά τους και συνεπώς την άντωση, έτσι ώστε το κέντρο πίεσης της πτέρυγας να μετατοπιστεί προς το εσωτερικό της. (Κέντρο Πίεσης είναι το σημείο όπου η αεροδύναμη - συνιστώσα των δυνάμεων άντωσης και οπισθέλκουσας - τέμνει τη γραμμή χορδής μιας αεροτομής).
Με τη μετατόπιση του κέντρου πίεσης μειώνεται η ροπή κάμψης, επιτρέποντας την προσθήκη ενός επιπλέον φορτίου 0,5g στις εσωτερικές αρθρώσεις, χωρίς αύξηση της οριακής ροπής κάμψης της πτέρυγας.

■ Βελτίωση της ευελιξίας / Ανακούφιση της πτέρυγας από τις ριπές του ανέμου: Σ' αυτήν τη διαμόρφωση επιτυγχάνεται στιγμιαία βελτιωμένη απόδοση σ' έναν ελιγμό. Τραβώ-

ΤΕΛΕΞ

«Η σοσιαλιστική κυβέρνηση της Ισπανίας προτίθεται να παραμείνει η χώρα στο ΝΑΤΟ και έχει επανειλημμένα τονίσει ότι δεν πρόκειται να εγκαταλείψει την άμυνα της Δυτικής Ευρώπη». Σ' αυτή τη δήλωση προέβη στα τέλη Αυγούστου εκπρόσωπος του ισπανικού υπουργείου Εξωτερικών προς διαβεβαίωση αξιωματούχων της αμερικανικής κυβέρνησης που είχαν επισημάνει ότι η Ουάσιγκτον δεν θα μειώσει την αμερικανική στρατιωτική παρουσία στην Ισπανία εκτός αν η χώρα δώσει διαβεβαιώσεις ότι θα πάρει μέρος στην άμυνα της Δ. Ευρώπης.

Η **Στάγιερ - Ελλάς** δοκιμάζει, σύμφωνα με πληροφορίες, μια έκδοση του τεθωρακισμένου **«Λεωνίδας»** με πύργο που φιλοξενεί το αντιαεροπορικό σύστημα της **ΕΒΟ, 'Αρτεμις - 30.**

Το πολεμικό ναυτικό της Τουρκίας παρέλαβε τα πρώτα δύο μεγάλα ταχύπλοα περιπολικά σκάφη τύπου SAR-33, που ναυπηγήθηκαν στα ναυπηγεία Τασκιζάκ. Να σημειωθεί ότι ο «Οργανισμός για την Ενίσχυση των Τουρκικών Ναυτικών Δυνάμεων» έλαβε 600 εκατομμύρια τουρκικές λίρες από την 'Ενωση των Τούρκων Πετρελαιοπαραγωγών.

Η τουρκο-αμερικανική αμυντική ομάδα συνεργασίας συνεδρίασε τον Ιούλιο στην 'Αγκυρα και συζήτησε θέματα όπως η συναρμολόγηση των **F-16C**, ο εκσυγχρονισμός των τουρκικών **αρμάτων μάχης,** η συμπαραγωγή **ελικοπτέρων, πυραύλων** και άλλων οπλικών συστημάτων, καθώς και η ανανέωση της αμερικανοτουρκικής αμυντικής και οικονομικής συμφωνίας, η ισχύς της οποίας λήγει στα τέλη του 1985.

Το υπουργείο 'Αμυνας της Τουρκίας ενδιαφέρεται για τη συμπαραγωγή του ελικοπτέρου UH-1 Χιούι της Μπελ, καθώς και του κινητήρα του 'Αβκο Λαϊκόμινγκ Τ-53 στην Τουρκία. Αυτή τη στιγμή η Μπελ έχει παραγγελίες για 15 Χιούι προς την Τουρκία και υπάρχει το ενδεχόμενο, τα ελικόπτερα αυτά να συναρμολογηθούν στην Τουρκία με τη βοήθεια «κιτ» που θα σταλούν από τις ΗΠΑ.

Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό υπέγραψε συμφωνία με την ιταλική Selenia - Elsag για τον εκσυγχρονισμό τριών αντιτορπιλικών, εκ των οποίων τα δύο είναι της κλάσης «Ασπίς» (Φλέτσερ), ενώ το τρίτο είναι δυτικογερμανικής προέλευσης. Τα δύο «Ασπίς» θα εξοπλιστούν με νέα συστήματα ελέγχου πυρός ΝΑ-21.

Η Τουρκία κάνει ότι μπορεί για να βοηθήσει στη νομιμοποίηση του ψευδοκράτους του Ντενκτάς. Ο τελευταίος αποφάσισε να δημιουργήσει τακτική αεροπορική γραμμή μεταξύ του τουρκοκυπριακού τμήματος του νησιού και της Τουρκίας, προσπαθώντας έτσι να φέρει τουρίστες από την «πίσω πόρτα». Σε πρώτη φάση θα αγοραστούν τρία αεροσκάφη που θα δρομολογηθούν προς 'Αγκυρα και Σμύρνη πετώντας από το αεροδρόμιο του Λευκόνοικου, στη Βόρεια Κύπρο. Επίσης έγινε γνωστό ότι η **Τουρκία υπέγραψε αεροπορική συμφωνίας με την Κίνα** για τη δημιουργία απ' ευθείας δρομολογίων μεταξύ Πεκίνου και 'Αγκυρας από την ερχόμενη 'Ανοιξη.

Η **ΕΒΟ**, η **ΕΑΒ** και η **Στάγιερ - Ελλάς** κατέχουν αντίστοιχα την 10η, την 25η και την 33η θέση στον πίνακα των **200 μεγαλύτερων βιομηχανιών της χώρας,** με βάση το ύψος των ιδίων κεφαλαίων τους την 31η Δεκεμβρίου 1983. Ο πίνακας καταρτίστηκε από την υπηρεσία οικονομικής πολιτικής και στατιστικής του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών. Να σημειωθεί ότι η ΕΒΟ κατείχε το 1982 την 17η θέση και το 1981 την 37η! Η ΕΑΒ «έπεσε» από την 3η θέση που κατείχε τις δύο προηγούμενες χρονιές, στην 25η. Τέλος η Στάγιερ - Ελλάς ανέβηκε από την 56η θέση το 1982 στην 33η θέση.

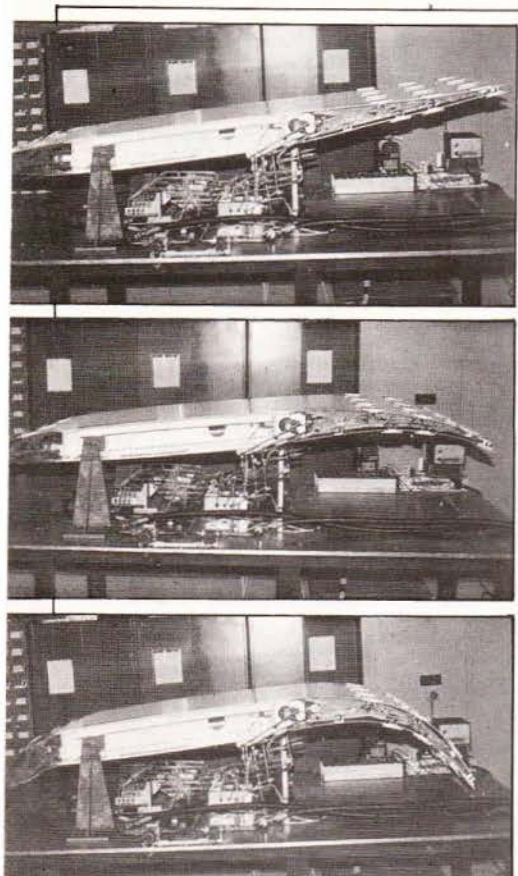
Η **στρατηγική που θα ακολουθήσει το ΝΑΤΟ** σε περίπτωση σύρραξης με το Σύμφωνο της Βαρσοβίας είναι **«επιθετική»**, σύμφωνα με δήλωση του διοικητή των νατοϊκών ναυτικών δυνάμεων του Ατλαντικού. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και σοβιετικές στρατιωτικές βάσεις θα αποτελέσουν στόχους των πολεμικών ναυτικών του ΝΑΤΟ.

Τεταμένες είναι οι σχέσεις Λιβύης - Τυνησίας τον τελευταίο καιρό. Λιβυκά στρατεύματα αναφέρεται ότι συγκεντρώνονται στα σύνορα των δύο χωρών, ενώ λιβυκά μαχητικά αεροσκάφη παραβιάζουν τον εναέριο χώρο της Τυνησίας.

Η **Μπρίτις Αεροσπέις** ανέλαβε να **εκσυγχρονίσει** τα **F-4 Phantom, της RAF**. Η αξία του εκσυγχρονισμού ανέρχεται σε 8 εκατομμύρια στερλίνες και αναμένεται ότι θα έχει ολοκληρωθεί μέχρι τα μέσα του 1986.

Το τουρκικό πολεμικό ναυτικό παρέλαβε 18 μεταχειρισμένα ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη S-2E Τράκερ AEW, από στοκ του ναυτικού των ΗΠΑ. Παραμένει άγνωστο εάν τα αεροσκάφη αυτά θα χρησιμοποιηθούν για την οργάνωση μιάς δεύτερης ανθυποβρυχιακής μοίρας ή αν απλώς θα προσφερθούν σαν ανταλλακτικά για τα υπόλοιπα 18 S-2E που ήδη διαθέτει το τουρκικό ναυτικό.

Το **διάδοχο** του πυραύλου εδάφους - αέρος, μέσης εμβέλειας **Μπλάντχουντ** ετοιμάζει η **Μπρίτις Αεροσπέις.**



Η αεροτομή της ευλύγιστης πτέρυγας αποκαλύπτει το πολύπλοκο εσωτερικό της. Στην επάνω φωτογραφία βλέπουμε τη μορφή της πτέρυγας για υπερηχητικές πτήσεις, στο μέσον το σχήμα που θα αποκτά αυτόματα όταν η ταχύτητα μειώνεται σε υποηχητική και κάτω μια ακραία μορφή καμπυλότητας για αποπροσγείωση ή έναν απότομο ελιγμό στη διάρκεια κάποιας αερομαχίας. Ο λόγος άντωσης προς οπισθέλκουσα αναμένεται να αυξηθεί μέχρι και 100% σε ορισμένες περιπτώσεις, ενώ η οπισθέλκουσα υπολογίζεται ότι θα μειωθεί τουλάχιστον κατά 6% σε υποηχητικές και υπερηχητικές ταχύτητες ταξιδιού.

ντας περισσότερα «g» σ' ένα αεροσκάφος με συμβατική πτέρυγα, σημαίνει απώλεια της συνολικής άντωσης επειδή η φόρτιση της πτέρυγας πρέπει να είναι αρνητική για την έναρξη μιας στροφής του αεροσκάφους.

Αυτή η απώλεια της άντωσης μπορεί να αντισταθμιστεί με την αύξηση της καμπυλότητας της πτέρυγας τη στιγμή που το αεροσκάφος αρχίζει να περιστρέφεται.

Όταν η γωνία προσβολής είναι τέτοια ώστε να παρέχεται επαρκής άντωση, τότε η καμπυλότητα επανέρχεται στο αρχικό επίπεδο. Με τον τρόπο αυτόν η πτέρυγα προσαρμόζεται ακαριαία στις οριακές απαιτήσεις ενός μεγάλου αριθμού «g», προσφέροντας έτσι πολύ γρήγορη «είσοδο» σε μια στροφή. Και πάλι γίνεται φανερή η σημασία αυτού του πλεονεκτήματος σε μια αερομαχία.

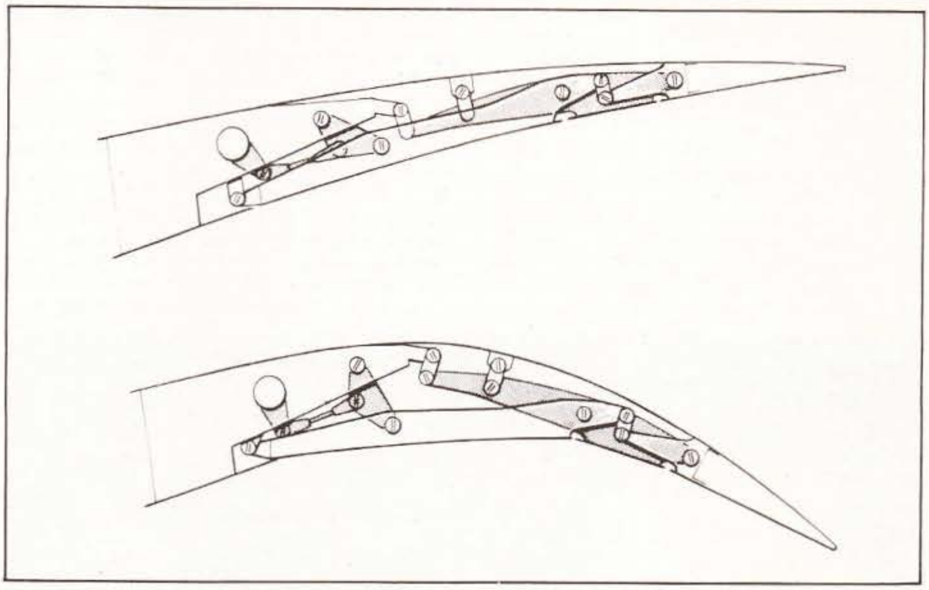
Σε ότι αφορά την ανακούφιση από τις ριπές του ανέμου, η ευλύγιστη πτέρυγα ανταποκρίνεται άμεσα - με παρόμοιο τρόπο - στις ξαφνικές αυξήσεις ή μειώσεις της άντωσης, που οφείλονται σε απότομες κάθετες κινήσεις του αέρα.

Οι τέσσερις διαμορφώσεις που αναφέρθηκαν θα εφαρμόζονται ανεξάρτητα ή και όλες μαζί, ανάλογα με τις καταστάσεις που έχει να αντιμετωπίσει το αεροσκάφος.

Στο πεδίο της μάχης για παράδειγμα θα μπορούσε να επιλέγει πρώτα η διαμόρφωση της βελτίωσης των ελιγμών κατά την έναρξη μιας στροφής και να ακολουθήσει τη διαμόρφωση της καμπυλότητας ελιγμών για να ελαχιστοποιηθεί η οπισθέλκουσα.

Καθώς θα εμφανίζεται η μέγιστη φόρτιση της πτέρυγας, θα μπει σε λειτουργία η διαμόρφωση του ελέγχου του φορτίου κατά τους ελιγμούς, έτσι ώστε να μεταβληθεί η κατανομή του φορτίου για αντοχή σε περισσότερα «g».

Μια άλλη διαμόρφωση που μελετάται είναι ο έλεγχος της καμπυλότητας σε ταχύτητα ταξιδιού με παράλληλη μεταβολή του ύψους.



Το μυστικό της ευλύγιστης πτέρυγας: Οι επάνω επιφάνειες απλώς «τεντώνουν» και καμπυλώνουν, αυξάνοντας την πτερυγική επιφάνεια. Αντίθετα, οι κάτω επιφάνειες χωρίζονται σε τμήματα που γλιστρούν το ένα επάνω ή κάτω από το άλλο. Τόσο οι επάνω όσο και οι κάτω επιφάνειες καλύπτονται από λεπτές πλάκες υαλονημάτων με εξαιρετική αντοχή. Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής αναλαμβάνει να δώσει τη σωστή καμπυλότητα σε κάθε φάση της πτήσης.

Εδώ οι πτέρυγες αλλάζουν καμπυλότητα όχι μόνο για την άριστη θέση των φλαπς και σλατς, αλλά και για την εύρεση του άριστου ύψους ταξιδιού. Πιστεύεται ότι αυτή η διαμόρφωση θα βελτιώσει την απόδοση του αεροσκάφους σ' αυτές τις ταχύτητες κατά 15%. Με την προσθήκη μιας προηγμένης, αυτόματης μανέτας ισχύος στο F-111/AFTI, θα είναι δυνατή η χρησιμοποίηση μιας άριστης διαμόρφωσης ταχύτητας ταξιδιού - αναρρίχησης, στην οποία η κατανάλωση καυσίμου και ο χρόνος που απαιτείται για να φθάσει το αεροσκάφος σ' ένα ορισμένο ύψος, αναλύονται για να προσδιοριστεί η μικρότερη δυνατή ποσότητα που χρειάζεται να καταναλωθεί.

Οι μέχρι σήμερα δοκιμές του F-111/AFTI στην αεροδυναμική σήραγγα έχουν δείξει ότι η πτέρυγα μεταβλητής καμπυλότητας μπορεί να αυξήσει την ελεύθερη από πτερυγισμούς άντωση κατά 69%, τη σταθερή μέγιστη άντωση κατά 25% και να μειώσει την οπισθέλκουσα κατά την υπερηχητική πτήση κατά 7% και την οπισθέλκουσα υποηχητικής πτήσης κατά 6%.

ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Παρά το γεγονός ότι η ευλύγιστη πτέρυγα στοχεύει στο να χρησιμοποιηθεί σε μαχητικά αεροσκάφη, ωστόσο τίποτα δεν αποκλείει την εφαρμογή της σε βομβαρδιστικά και πολιτικά - μεταγωγικά. Τα πλεονεκτήματα της μεγάλης εμβέλειας - που είδαμε ότι μπορεί να προσφέρει - καθώς και της αυξημένης άνεσης των επιβατών κατά την πτήση και της μείωσης του φόρτου εργασίας των χειριστών (χάρη στην αυτόματη ρύθμιση της θέσης των κυριότερων επιφανειών ελέγχου), μαζί με τη μειωμένη συντήρηση, είναι αρκετά για να χρησιμοποιηθεί π.χ. σε μελλοντικές εκδόσεις νέων Μπόινγκ 7-7. Βέβαια το κόστος μιας τέτοιας πτέρυγας θα είναι υψηλότερο σε σύγκριση με αυτό μιας συμβατικής, αλλά η απόσβεση των επιπλέον εξόδων θα γίνει γρήγορα χάρη στα υπόλοιπα πλεονεκτήματά της.

Δεν είναι ωστόσο βέβαιο αν το μελλοντικό μαχητικό των Ηνωμένων Πολιτειών θα χρησιμοποιήσει μια τέτοια πτέρυγα όπως δεν είναι βέβαιο αν θα χρησιμοποιήσει την εμπροσθοκλινή πτέρυγα που τώρα δοκιμάζεται στο πειραματικό αεροσκάφος X-29A της Γκράμαν. Μια ποικιλία συντελεστών πρέπει να συνεξεταστούν πριν παρθεί μια τέτοια απόφαση. Οι συντελεστές αυτοί είναι: Αρχικό κόστος, κόστος λειτουργίας, απόδοση, πολυπλοκότητα, αλληλεπίδραση με παρεμφερείς τεχνολογίες κ.α.

Το βέβαιο είναι ότι ακόμα και αν η ευλύγιστη πτέρυγα δεν τοποθετηθεί σύντομα σε αεροσκάφη μαζικής παραγωγής, οι γνώσεις που θα έχουν προκύψει από τις δοκιμές του F-111/AFTI θα είναι μια πολύτιμη επένδυση για ακόμα πιο φιλόδοξα σχέδια μελλοντικών αεροσκαφών, τα οποία διαθέτοντας ένα σύνολο από νέες τεχνολογίες θα ανήκουν πλέον σε μια εντελώς καινούρια, «ευφυή» γενιά, με ασύλληπτα μεγαλύτερες ικανότητες. □

ΤΕΛΕΞ

Δώδεκα γαλλικές τράπεζες πρόκειται να χρηματοδοτήσουν την αγορά των 40 Μιράζ 2000 για την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία. Το συνολικό ποσό της χρηματοδότησης ανέρχεται σε 1,63 δισεκατομμύρια γαλλικά φράγκα (23 δισεκατομμύρια δραχμές) με περίοδο εξόφλησης οχτώ χρόνια, αρχίζοντας από τον Ιούλιο του 1990 σε εξαμηνιαίες δόσεις.

Η Τουρκία ανακοίνωσε ότι αποδέχεται πρόσκληση της Δυτικής Γερμανίας να συμμετάσχει στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα υψηλής τεχνολογίας «Εύρηκα», και ότι προτίθεται να λάβει μέρος στη συνάντηση που θα πραγματοποιηθεί στη Δ. Γερμανία το Νοέμβριο με θέμα το πρόγραμμα. Υπενθυμίζεται ότι η Τουρκία έχει δηλώσει επίσης την πρόθεσή της να συμμετάσχει και στο αμερικανικό πρόγραμμα της Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας (SDI).

Σύμφωνα με δυτικές πηγές, οι Σοβιετικοί εξελίσσουν ένα νέο αντι-πύραυλο, τον SRX-12 «Γκλαντιέιτορ». Ο πύραυλος αυτός είναι του τύπου εδάφους - αέρος και είναι σχεδιασμένος να καταρρίπτει πυραύλους εδάφους - εδάφους, μικρής και μεσαίας ακτίνας δράσης, συμπεριλαμβανομένου του πυρηνικού Πέρσινγκ 2 που το ΝΑΤΟ έχει εγκαταστήσει σε βάσεις της Δυτικής Γερμανίας. Δεδομένου ότι η ατλαντική συμμαχία δε διαθέτει κάποιον αντίστοιχο σύγχρονο αντι-πύραυλο στο οπλοστάσιό της, ίσως οδηγηθεί σε αύξηση του αριθμού των Πέρσινγκ 2.

Δύο πτώσεις μικρών αεροσκαφών σημειώθηκαν στις 23 Ιουλίου. Το πρώτο ήταν ένα πολιτικό **«Πάιπερ»** που κατέπεσε το μεσημέρι ανοιχτά της Σκόπελου από άγνωστη αιτία. Ο χειριστής του, Αναστάσιος Νεγρεπόντης, 42 χρόνων, τραυματίστηκε βαριά στο κεφάλι και αργότερα υπέκυψε. Το δεύτερο αεροσκάφος ήταν ένα ψεκαστικό **Γκράμαν Άγκατ** της Πολεμικής Αεροπορίας που συνετρίβη το πρωί λόγω εμπλοκής του σε ηλεκτροφόρα καλώδια της ΔΕΗ, 12 μίλια βόρεια της Κέρκυρας. Ο χειριστής του, σμηναγός Ιωάννης Δ. Μπάμιας σώθηκε.

Οι αεροπορικές εταιρίες χάνουν 250 εκατομμύρια δολάρια το χρόνο από απάτες στην έκδοση των εισιτηρίων, αλλά μπορούν να αντιμετωπίσουν την κατάσταση αν υιοθετήσουν ένα νέο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου, ισχυρίζεται σε πρόσφατο τεύχος του το περιοδικό Bussiness Traveller. Η προτεινόμενη συσκευή είναι γνωστή σαν Ticket check και μπορεί να «διαβάζει» ταχύτατα τις λεπτομέρειες των αεροπορικών εισιτηρίων ανακαλύπτοντας αμέσως τα κλεμμένα ή τα παραχαραγμένα.





ARMBRUST.
ΤΟ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟ ΟΠΛΟ ΚΑΙ ΤΟ ΟΠΛΟ ΑΥΤΟΑΜΥΝΑΣ ΜΙΚΡΟΥ ΒΕΛΗΝΕΚΟΥΣ

Τό ARMBRUST εἶναι ἕνα ἐλαφρό βαλλιοτικό ὅπλο μιᾶς χρήσεως. Ἔχει δραστικό βεληνεκές μέχρι 300μ (330 υάρδ.) μέ ἀντιαρματικό βλῆμα. Τό κοῖλο γέμιςσμά του διαπερνᾶ βαρειά δωράκιοη μέχρι καί 300 χιλ (1' πόδι).

Τά μοωαδικά χαρακτηριστικά τοθῦ ARMBRUST εἶναι:

- Βολή χωρίς καπνό
- Δέν δημιουργεῖ λάμψη ἤ ἐκκρηκτικό κῦμα
- Κρότος μικρότερος ἐκείνου τοῦ πιστολίου
- Ἐκτελεῖ βολή ἀπό μικρούς κλειςτούς χωρίς νά τίθεται σέ κίνδυνο ὁ πυροβολητής
- Αναλώσιμο (μιᾶς χρήσεως)
- Δέν ἀπαιτεῖ συντήρηση

Τό ARMBRUST ὅταν εἶται ἐφοδιαςμένο μέ LATAM – Ἐντοπιστή Στόχων μέ Λέϊζερ – ἐξασφαλίζει ἐπίσης ἱκανότητα βολῆς κατά τή νύκτα ἐναντίον ἁρμάτων καί θωρακισμένων ὀχημάτων.

EDP

European Defence Products
Rue du Duc 100
B-1150 Bruxelles/Belgique



Μεταξύ του μικρότερου μοντέλου Λιαρτζετ 25 και του μεγαλύτερου 55 βρίσκεται το Λιαρτζετ 35Α, το οποίο πέταξε για πρώτη φορά το 1973. Μεταφέρει μέχρι 8 επιβάτες με την εκπληκτική ταχύτητα των 0,8 Μαχ (852 χλμ./ώρα) σε απόσταση 4.000 χλμ. Στοιχίζει περίπου 4 εκατομμύρια δολάρια (540 εκατομμύρια δραχμές).



ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΕΣ

ΠΟΛΥΤΕΛΕΙΑ ΄Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ;

ΜΙΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΣΗΜΕΡΙΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ «ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ» ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ, ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΤΩΝ ΤΑΚΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ.

Του Πάνου Φιλιππακόπουλου

Στην Ελλάδα είναι ουσιαστικά άγνωστη. Τ΄ αεροπλάνα αυτής της κατηγορίας ο κόσμος τα ονομάζει γενικά «ιδιωτικά», δείχνοντας και τον τρόπο με τον οποίο τ΄ αντιμετωπίζει: σαν μια εκκεντρικότητα μερικών πλουσίων. Στις αναπτυγμένες χώρες, τα πράγματα διαφέρουν. Εκεί αντιμετωπίζεται σαν μια αναγκαιότητα για την καλύτερη λειτουργία των επιχειρήσεων, σαν ένα εργαλείο για την αύξηση της παραγωγικότητάς τους.
Ο λόγος για την λεγόμενη «ελαφρά» ή «γενική» Αεροπορία, ή ακόμη και «επιχειρηματική Αεροπορία» (business aviation). Ένας ολόκληρος κλάδος, με δικές του ειδικευμένες βιομηχανίες, με δικό του κοινό και συχνά με πολύ αναπτυγμένη τεχνολογία. Σκοπός του η κατασκευή «ιδιωτικών» αεροσκαφών, μικρών δηλαδή αεροπλάνων με πολύ λίγες θέσεις, αλλά με πλήρη εξοπλισμό και άνεση, για τη χρησιμοποίησή τους από επιχειρηματίες ή στελέχη επιχειρήσεων στις μετακινήσεις τους σε μεγάλες ή μικρότερες αποστάσεις, που δεν μπορούν να καλυφτούν καλύτερα με άλλο μέσο.
Η παροιμία «ο χρόνος είναι χρήμα» υπάρχει σ΄ όλες τις χώρες και σ΄ όλες τις γλώσσες και ισχύει ακόμη περισσότερο στη σημερινή εποχή. Η ταχύτατη μετακίνηση ορισμένων στελεχών, απλών υπαλλήλων ή πελατών είναι συχνά ζωτικής σημασίας για κάποιο σημαντικό συμβόλαιο ή γενικότερα για την παραγωγική λειτουργία και για το κύρος μιας εταιρίας. Έτσι δεν είναι καθόλου περίεργο, το γεγονός ότι πολλές μεγάλες εταιρίες διαθέτουν σήμερα ολόκληρο στόλο από ελαφρά αεροσκάφη, για την εξυπηρέτηση τέτοιων μετακινήσεων. Αξίζει να σημειωθεί ότι τον Ιούνιο του 1985 ο παγκόσμιος στόλος αεροσκαφών για επιχειρηματίες αριθμούσε 13.205 τζετ και τούρμποπροπ.

ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΧΡΗΣΕΩΝ

Οι χρήσεις των αεροσκαφών αυτών διαφέρουν, ανάλογα με τις δυνατότητες και τις ανάγκες κάθε εταιρίας. Μπορεί να χρησιμοποιούνται μόνο όταν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη ανάγκη, αλλά μπορεί να έχουν ακόμη και τακτικά δρομολόγια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της τελευταίας περίπτωσης είναι η γνωστή Ζίροξ, που έχει δημιουργήσει ένα τακτικό πρόγραμμα δρομολογίων μεταξύ του Ρότσεστερ της Νέας Υόρκης, όπου βρίσκεται το μεγαλύτερο εργοστάσιό της και του πιο κοντινού αεροδρομίου στο Στάμφορντ του Κονέκτικατ, όπου βρίσκονται τα κεντρικά γραφεία της. Το πρόγραμμα μοιάζει μ΄ αυτό μιας αεροπορικής εταιρίας, με συγκεκριμένες διαδρομές και ωράρια, λίστες αναμονής και «εισιτήρια», το κόστος των



Το Γκαλφστριμ III ανήκει στην κατηγορία των μεγάλων (και ακριβών) «επιχειρηματικών» αεροσκαφών με χώρους για 12-14 επιβάτες, τους οποίους μπορεί να μεταφέρει σε απόσταση 7.500 χλμ. με ταχύτητα 500 χλμ./ώρα.

οποίων «χρεώνεται» σε κάθε συγκεκριμένο τμήμα της εταιρίας, υπάλληλος του οποίου χρησιμοποιεί το αεροπλάνο.

Τα αεροπλάνα των επιχειρήσεων μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τεχνικές επισκευές. Η φήμη μιας εταιρίας εξαρτάται συχνά, όχι μόνο από την ποιότητα του προϊόντος της, αλλά κι από την τεχνική υποστήριξή του μετά την πώληση. Το σταμάτημα της λειτουργίας ενός μηχανήματος μπορεί να κοστίσει εκατομμύρια δολάρια σε μια εταιρία που το χρησιμοποιεί και η ικανότητα του κατασκευστή να μεταφέρει σε ελάχιστο χρονικό διάστημα το κατάλληλο ανταλλακτικό ή τον ειδικό τεχνίτη για την επισκευή, είναι ζωτικής σημασίας. Κι ο καλύτερος τρόπος να γίνει κάτι τέτοιο, δεν είναι παρά η αεροπορική μεταφορά του όπου και όταν χρειάζεται.

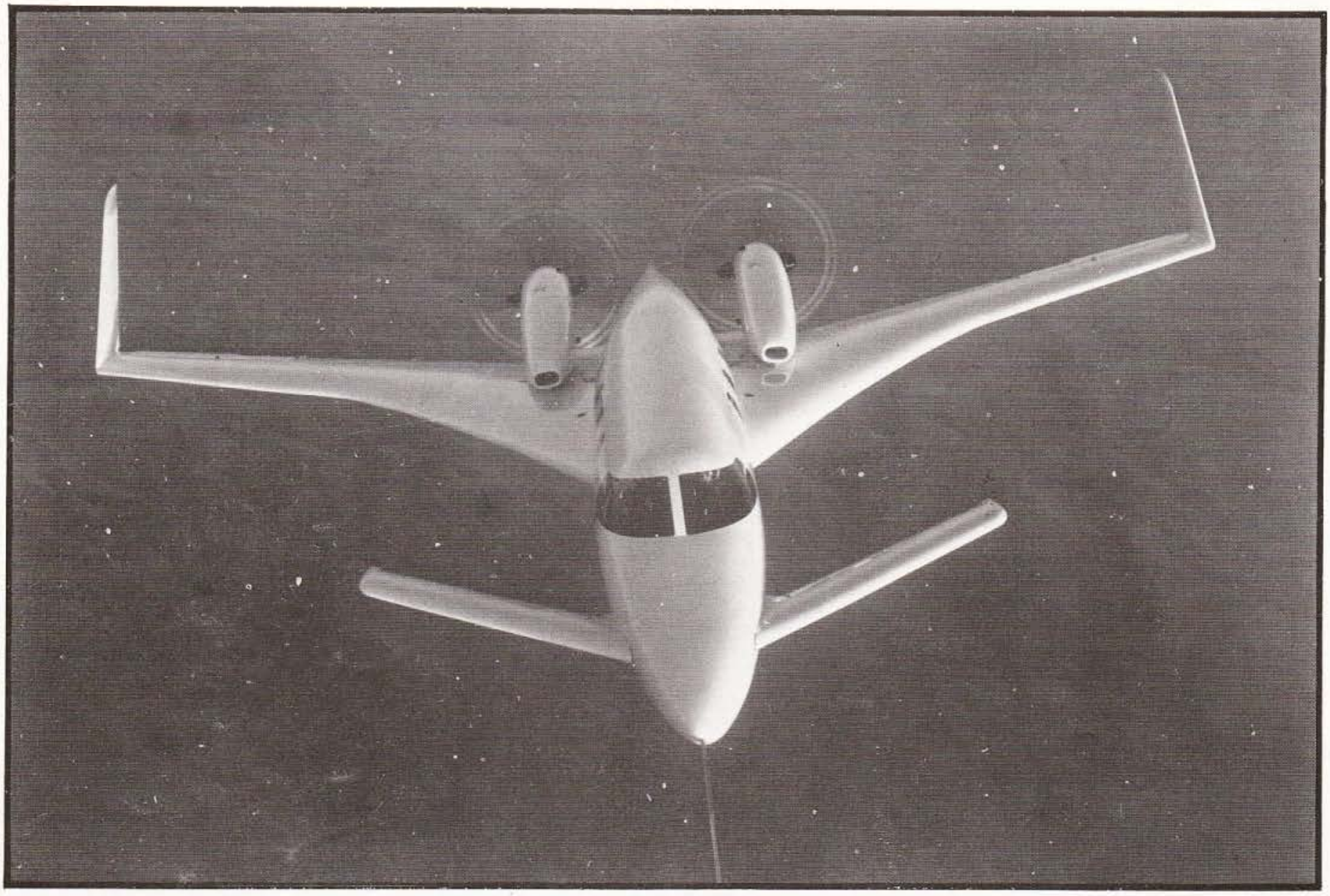
Τ' αεροσκάφη μιας εταιρίας μπορουν να χρησιμοποιηθούν και για τη μεταφορά όχι μόνο υπαλλήλων της αλλά και πελατών. Πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν αυτόν τον τρόπο μετακίνησης για να μεταφέρουν τον πελάτη στο εργοστάσιο και να του παρουσιάσουν όχι μόνο την παραγωγή αλλά και το προϊόν τους. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Λάντς Τουλ, μιας αμερικανικής εταιρίας που κατασκευάζει μηχανήματα για την παραγωγή στροφαλοφόρων κι εκκεντροφόρων για κινητήρες. Τα μηχανήματα αυτά είναι τεράστια - καθένα απ' αυτά πιάνει τον περισσότερο χώρο ενός δωματίου 5×8 μέτρων - ενώ το εργοστάσιο της εταιρίας βρίσκεται σε μια απομονωμένη περιοχή. Αυτό σημαίνει, ότι είναι ζωτικό για τις πωλήσεις της να μπορεί να μεταφέρει επί τόπου τους πελάτες για να δουν τα μηχανήματά της, αφού δεν υπάρχει άλλος τροπος επίδειξης. Έτσι, το 85% των πτήσεων των δύο αεροπλάνων της, ενός HS125 κι ενός Σέσνα Σαϊτέσιον, είναι αφιερωμένο στην μεταφορά πελατών στο εργοστάσιο.

Πολλές εταιρίες έχουν επίσης την έδρα τους σε πόλεις που εξυπηρετούνται ελάχιστα ή και καθόλου από τις τακτικές αερογραμμές. Συχνά πρόκειται για τεράστιες εταιρίες, όπως η Μάραθον Όιλ, η 36η βιομηχανική εταιρία των ΗΠΑ, που βρίσκεται σε μια πόλη 35.000 κατοίκων του Οχάιο και χρησιμοποιεί δικό της αεροπλάνο από το 1940(!) για τη μεταφορά μηχανικών, γεωλόγων, δικηγόρων, λογιστών κ.λπ. και για τη σύνδεση μ' ένα επίσης απομονωμένο διυλιστήριό της στο Ιλινόις.

Άλλες εταιρίες έχουν την έδρα τους σε μεγάλες πόλεις, αλλά η φυση της δουλειας τους απαιτεί τη μετακίνηση στελεχών και υπαλλήλων της σε περιοχές όπου δεν υπάρχει αεροπορική συγκοινωνία, όπως είναι η περίπτωση ορισμένων ορυχείων. Σ' άλλες περιπτώσεις είναι η ύπαρξη ενός αεροπλάνου στην εταιρία, που επιτρέπει την τοποθέτηση εγκαταστάσεων σε απομονωμένες πε-



Ένας πολύ μικρός διάδρομος, μήκους 700 μέτρων, αρκεί για να απογειωθεί ή να προσγειωθεί το Σέσνα Σαϊτέσον I. Πέταξε για πρώτη φορά το 1976 και από τότε έχουν πουληθεί 667 μονάδες. Η καμπίνα του χωρά 7-9 επιβάτες. Ταξιδεύει με ταχύτητα 513 χλμ./ώρα και η εμβέλειά του φτάνει τα 2461 χλμ. Οι εταιρίες που το χρησιμοποιούν το βρίσκουν πολύ οικονομικό και ιδιαίτερα αποδοτικό σε μικρές και μεσαίας εμβέλειας πτήσεις. Σημαντικό πλεονέκτημα είναι και ο πολύ χαμηλός θόρυβος των κινητήρων του.



Ενα ακομη σημαντικο δειγμα των αεροσκαφων της νεας γενιάς. Το Beech Starship κατασκευασμένο σε μεγάλο βαθμό από συνθετικά υλικά θα πετάξει στα τέλη αυτής της χρονιάς, ενώ η πιστοποίησή του ελπίζεται να γίνει στα τέλη του 1986. Κι εδώ υπάρχουν οι δύο πτερυγικές επιφάνειες - οι κύριες πτέρυγες πίσω και «κάναρντς» μπροστά - η ουρά έχει καταργηθεί, ενώ η κίνηση οφείλεται σε δύο «τουρμποπρόπ» με ωστικές έλικες. Μέχρι στιγμής έχει πετάξει μόνο μια έκδοση σε κλίμακα 85% του πραγματικού μεγέθους, που βλέπουμε στη φωτογραφία.

ριοχές, όπου όμως μπορεί να επωφεληθεί από διάφορα κίνητρα, όπως χαμηλότεροι φόροι, χαμηλότερο κόστος κατασκευής κι εργασίας κ.λπ.

Και βέβαια η ύπαρξη ιδιόκτητων αεροσκαφών, εξακολουθεί πάντα ν' αποτελεί μια πολύ σημαντική μέθοδο εξοικονόμησης του πολύτιμου χρόνου των στελεχών μιας εταιρίας, μεταφέροντάς τους γρήγορα όπου και όποτε χρειάζεται και δίνοντάς τους τη δυνατότητα και για σύντομη επιστροφή. Αυτό είναι αναπόφευκτο, αφού είναι γνωστές οι τεράστιες καθυστερήσεις που συνεπάγεται η χρησιμοποίηση των τακτικών πτήσεων των αεροπορικών εταιριών, με τα διάφορα απρόοπτα που παρουσιάζονται, όπως απεργίες, κακοκαιρίες, χάσιμο του αεροπλάνου, λανθασμένες κρατήσεις, χαμένες αποσκευές κ.λπ.

Και βέβαια, όσο περνούν τα χρόνια, τόσο περισσότερο η χρησιμοποίηση των ιδιόκτητων αεροσκαφών των εταιριών παύει ν' αποτελεί προνόμιο μόνο των ανώτερων στελεχών κι επεκτείνεται σε όλο και περισσότερους κατώτερους υπαλλήλους. Γιατί ο χρόνος πολλών απ' αυτούς ιδιαίτερα ορισμένων ειδικών, είναι συχνά εξίσου πολύτιμος μ' αυτόν των ανώτερων υπαλλήλων.

Δεν πρέπει επίσης να ξεχνάμε, ότι συχνά η επίγεια μεταφορά μέχρι ένα μεγάλο αεροδρόμιο απαιτεί μεγάλο χρονικό διάστημα, γεγονός που κάνει συμφέρουσα τη χρήση ενός «εξέκιουτιβ» αεροσκάφους από ένα μικρό αλλά πλησιέστερο αεροδρόμιο (ή ακόμη κι από μια ιδιόκτητη πίστα αποπροσγείωσης).

Έτσι, πολλές εταιρίες χρησιμοποιούν αυτή τη λύση, ενώ άλλες χρησιμοποιούν μικρά αεροσκάφη ή ελικόπτερα για τη μεταφορά των υπαλλήλων τους στ' αεροδρόμια, όπου χρησιμοποιούν τις τακτικές πτήσεις.

Είναι πάντως χαρακτηριστικό, ότι το 47% των



Ο χρονος ειναι χρημα! Τα στελεχη μιας βρετανικης εταιριας εκμεταλλεύονται τις ώρες του ταξιδιού με το δικινητήριο τζετ 125-800 της Μπρίτις Αεροσπέις, για να μελετήσουν τα σχέδιά τους. Αξίζει να σημειωθεί το μεγάλο ύψος της καμπίνας του αεροσκάφους.

επαγγελματικών ταξιδιών που έγιναν πέρσι στις ΗΠΑ με ελαφρά αεροπλάνα, είχαν σαν προορισμό περιοχές που εξυπηρετούνται από τις αεροπορικές εταιρίες. Αυτό σημαίνει ότι το κέρδος σε χρόνο είναι σημαντικό και αναφέρουμε ενδεικτικά το παράδειγμα της Ντίτζιταλ Εκουίπμεντ, μιας εταιρίας της Βοστώνης με εργοστάσια στην Οτάβα, το Οντάριο και το Μπέρλιγκτον, όπως το περιγράφει ο αρχιπιλότος της: «Για να πας στην Οτάβα, πρέπει ν' αλλάξεις αεροπλάνο στο Μόντρεαλ ή το Τορόντο. Από τη στιγμή που αφήνεις το σπίτι σου το πρωί, παλεύεις στην κυκλοφορία, πηγαίνεις στο αεροδρόμιο και παίρνεις το αεροπλάνο της γραμμής, χρειάζεσαι γύρω στις 6 ώρες πριν να φτάσεις στην Οτάβα. Με το δικό μας αεροπλάνο πηγαίνουμε σε 1 ώρα και 15 λεπτά». Ουσιαστικά δηλαδή, ένα άτομο που θα χρειαστεί να κάνει αυτή τη μετακίνηση, θα εξαντλήσει ολόκληρο το ωράριο εργασίας του μόνο για το ταξίδι κι άλλο τόσο για την επιστροφή, αν χρησιμοποιήσει τους τακτικούς αερομεταφορείς. Λαμβάνοντας υπ' όψη και την ταλαιπωρία ενός τέτοιου ταξιδιού και το ωράριο αυτών που προτίθεται να συναντήσει, χρειαζόταν ουσιαστικά 3 μέρες για ένα τέτοιο ταξίδι, 2 για τις μετακινήσεις και 1 για εργασία. Χρησιμοποιώντας το αεροπλάνο της εταιρίας, το στέλεχος που θα μετακινηθεί μπορεί να φτάσει στον προορισμό του γρήγορα, να τελειώσει τη δουλειά του και να γυρίσει το βράδυ.

Τα αεροπλάνα των εταιριών χρησιμοποιούνται ακόμη και για πτήσεις στο εξωτερικό, επιτρέποντας την παρουσία τους όπου και όταν είναι αναγκαία. Στην Ευρώπη φυσικά

αυτό είναι πιο εύκολο, αφού οι αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων κρατών είναι σχετικά μικρές, αλλά και για τις αμερικανικές εταιρίες, ακριβώς λόγω της απόστασης, είναι ζωτικό να μπορούν τα στελέχη τους να είναι παρόντα εκεί που είναι παρών κι ο ανταγωνι-

Το Gates Piaggio GP-180, προϊόν συνεργασίας μεταξύ της Πιάτζιο και της Γκέιτς Λίαρτζετ. Διακρίνονται η τοποθετημένη προς τα πίσω κύρια πτέρυγα, τα «κάναρντς» και οι δύο «τουρμποπρόπ» με τις ωστικές έλικες. Στην κατασκευή του αεροσκάφους χρησιμοποιούνται γύρω στα 250 είδη συνθετικών υλικών σε διάφορα μέρη του.





Ένα από τα πιο πετυχημένα στροβιλοελικοφόρα αεροσκάφη για επιχειρηματίες είναι σίγουρα το Σέσνα 421 Γκόλντεν Ίγκλ. Παρουσιάστηκε το 1965 και από τότε έχουν πουληθεί περισσότερες από 1864 μονάδες. Μπορεί να μεταφέρει 6-8 επιβάτες με ταχύτητα 447 χλμ/ώρα σε απόσταση μέχρι 2.200 χλμ.

σμός, κι αυτό δεν είναι πάντα δυνατό - από πλευράς χρόνου - όταν εξαρτάται μόνο από τις τακτικές αερογραμμές.

ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

Ή ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ;

Ο βασικός σκοπός της χρησιμοποίησης ιδιόκτητων ελαφρών αεροσκαφών από τις εταιρίες είναι η καλύτερη εκμετάλλευση του χρόνου των στελεχών και υπαλλήλων τους και συνεπώς η αύξηση της παραγωγικότητάς τους.
Μελετώντας τις στατιστικές, φαίνεται πως αυτός ο στόχος επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό.
Σύμφωνα με μια έρευνα που έγινε στις ΗΠΑ, οι 536 από τις 1000 μεγαλύτερες αμερικανικές εταιρίες, χρησιμοποιούσαν το 1981 2.229 ιδιόκτητα αεροσκάφη αξίας 4,1 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Σχεδόν το ένα τρίτο απ' αυτές χρησιμοποιούσε ένα μόνο αεροσκάφος, περισσότερες από τις μισές χρησιμοποιούσαν τουλάχιστον δύο ενώ 13 εταιρίες χρησιμοποιούσαν 20 ή παραπάνω, με πρώτη τη Στάνταρντ Όιλ με 45 αεροπλάνα!
Οι εταιρίες αυτές, παρ' όλο που αποτελούσαν μόνο το 53,6% των 1000 μεγαλύτερων επιχειρήσεων, είχαν σημειώσει το 87% των πωλήσεων, 90% των καθαρών κερδών, 88% του ενεργητικού και 83% του συνόλου των υπαλλήλων.
Σύμφωνα με την ίδια μελέτη, οι πωλήσεις ανά υπάλληλο στις εταιρίες που διέθεταν ιδιόκτητα αεροσκάφη ήταν μεγαλύτερες κατά 36% απ' αυτές των εταιριών που δεν διέθεταν, και το ενεργητικό ανά υπάλληλο μεγαλύτερο κατά 44%, ενώ τα καθαρά κέρδη ανά υπάλληλο, ήταν μεγαλύτερα κατά 43%. Είναι λοιπόν καθαρό, πως η παραγωγικότητά τους είναι σαφώς μεγαλύτερη.
Οφείλεται όμως αυτό στη χρησιμοποίηση των ιδιόκτητων αεροσκαφών; Σύμφωνα μ' ένα στέλεχος της Αμέρικαν Εξπρές, το ερώτημα μας φέρνει μπροστά σ' ένα πραγματικό δίλημμα: «Λένε ότι οι εταιρίες με δικά τους αεροπλάνα είναι πιο παραγωγικές κι αποτελεσματικές, αλλά δεν αποκλείεται, ακριβώς επειδή είναι παραγωγικές κι αποτελεσματικές, να μπορούν να διαθέτουν το ιδιόκτητο αεροπλάνο».
Σίγουρα η παρατήρηση διαθέτει κάποια λογική βάση. Όμως, ακόμη κι αν οι εταιρίες αυτές ήταν ήδη παραγωγικές κι αποτελεσματικές πριν την απόκτηση του αεροπλάνου, είναι πέρα από κάθε αμφιβολία ότι η χρησιμοποίησή του αυξάνει ακόμη περισσότερο την παραγωγικότητα και την αποτελεσματικότητα. Κι είναι επομένως πολύ σημαντικό για κάθε εταιρία που έχει τη δυνατότητα και τα μέσα ν' αποκτήσει ένα τέτοιο αεροσκάφος, να προχωρήσει στην απόκτησή του. Με την προϋπόθεση βέβαια ότι η φύση των εργασιών και των εγκαταστάσεών της είναι τέτοια που ν' απαιτεί σχετικά συχνές μετακινήσεις στελεχών ή εξειδικευμένου προσωπικού, κάτι που σήμερα συμβαίνει με τις περισσότερες μεγάλες εταιρίες σ' όλο τον κόσμο.

ΕΥΟΙΩΝΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑ

ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΔΟ ΚΑΜΨΗΣ

Τα τελευταία τρία χρόνια υπήρξε μια κάμψη στην αγορά των ελαφρών αεροσκαφών που οφείλεται σε μια σειρά παραγόντων, μεταξύ των οποίων είναι φυσικά και η συνεχιζόμενη παγκόσμια οικονομική κρίση και η αύξηση του κόστους συντήρησης και λειτουργίας αυτών των αεροσκαφών. Έτσι, πολλές εταιρίες προσπάθησαν να οργανώσουν καλύτερα την εκμετάλλευσή τους, ενώ υπάρχουν και πολλές περιπτώσεις εταιριών που μοιράζονται με άλλες τη χρήση ενός «εξέκιουτιβ» αεροσκάφους, ή που συμφωνούν με άλλες εταιρίες να χρησιμοποιεί ο ένας κάποιο αεροπλάνο του άλλου, όταν π.χ. το δικό του βρίσκεται για συντήρηση, ή όταν υπάρχει κοινός προορισμός και κενές θέσεις. Σημαντική επίσης είναι κι η αγορά μεταχειρισμένων αεροσκαφών και είναι χαρακτηριστικό ότι στο εξάμηνο Οκτωβρίου '84 - Μαρτίου '85 πουλήθηκαν 14 μεταχειρισμένα Λίαρτζετ, 30 Σαϊτέσιον, και 1 Γκάλφστριμ, ενώ η αυξημένη ζήτηση είχε σαν αποτέλεσμα και την αύξηση των τιμών τους.
Τη μεγαλύτερη απειλή σήμερα στο χώρο της ελαφράς Αεροπορίας στην Αμερική, που αποτελεί και τη μεγαλύτερη αγορά του είδους, αποτελούν οι προτεινόμενες από το Υπουργείο Οικονομικών φορολογικές ρυθμίσεις, που ουσιαστικά καταργούν τα κίνητρα για αγορά αεροσκαφών από τις εταιρίες. Έτσι, προτείνεται η κατάργηση της έκπτωσης από το φορολογητέο εισόδημα του κόστους απόκτησής τους, η φορολόγηση της χρήσης τους για μη επαγγελματικά ταξίδια κ.λπ.
Φυσικά τα μέτρα αυτά ξεσήκωσαν μια σειρά αντιδράσεων, ιδιαίτερα από τους κατασκευαστές ελαφρών αεροσκαφών, που αποτελούν έναν ξεχωριστό κλάδο της αεροδιαστημικής βιομηχανίας, με δική τους τεχνολογία και εγκαταστάσεις και χιλιάδες εργαζόμενους. Οι εταιρίες αυτές νιώθουν ν' απειλούνται σοβαρά από τα μέτρα που προτείνονται και οι φόβοι τους έχουν σίγουρα κάποια βάση. Και είναι ενδεικτικό ότι μέσα σε μια περίοδο 45 ημερών στις αρχές του χρόνου, η Μπίτσκραφτ είδε να ματαιώνονται ή ν' αναβάλλονται επ' αόριστον οι παραγγελίες για 25 αεροσκάφη της, αξίας 45 εκατομμυρίων δολαρίων, εξαιτίας των προτεινόμενων μέτρων.
Παρ' όλα αυτά πάντως, υπάρχει μια βαθμιαία ανάκαμψη της αγοράς των ελαφρών αεροσκαφών, ιδιαίτερα των αεριωθούμενων. Και πιστεύεται ότι μέχρι τα τέλη της δεκαετίας, η ζήτηση για τα «επιχειρηματικά» αεροσκάφη θα έχει αυξηθεί σημαντικά. Παράλληλα, οι κατασκευαστές ετοιμάζουν την παρουσίαση νέων τζετ στην κατηγορία «τουρμποπρόπ» προωθημένης τεχνολογίας, αλλά και την αντικατάσταση κινητήρων σε μικρότερα αεροσκάφη της γενικής Αεροπορίας.
Η αύξηση των παραγγελιών πάντως δεν είναι



Στις αρχές της δεκαετίας του '80 η Γκάλφστριμ μεγάλωσε την οικογένεια των Κομάντερ με το Τζέτπροπ 1000. Διαθέτοντας σημαντικά καλύτερες επιδόσεις και υψηλοπτέρυγη σχεδίαση σε σύγκριση με τους ανταγωνιστές του, προσφέρει ταχύτητα 570 χλμ./ώρα και εμβέλεια 3855 χλμ.

ομοιόμορφα κατανεμημένη σ' όλους τους κατασκευαστές και τύπους αεροσκαφών, ενώ παρατηρείται και η περίπτωση μοντέλων που ξαναμπαίνουν σε παραγωγή, ενώ η κατασκευή τους είχε σταματήσει. Τέτοια είναι για παράδειγμα η περίπτωση της σειράς 30 και του Λίαρ 55 της Γκέιτς Λιαρτζετ. Είναι πάντως χαρακτηριστικό της σημαντικής κάμψης του κλάδου στα τελευταία χρόνια, το γεγονός ότι ενώ στα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας, οι κατασκευαστές της γενικής Αεροπορίας στις ΗΠΑ παρέδιδαν πάνω από 17.000 αεροσκάφη το χρόνο, οι παραδόσεις έπεσαν στις 2.691 το 1983 και μόλις στις 2.438 πέρσι.

Είναι όμως επίσης γεγονός, ότι φέτος υπάρχει ιδιαίτερα αυξημένο ενδιαφέρον από την πλευρά των πιθανών πελατών, για ενημέρωση κι επιδείξεις αεροσκαφών κι αυτό κάνει τους κατασκευαστές αισιόδοξους ότι η ανάκαμψη βρίσκεται ήδη καθ' οδόν. Αυτό άλλωστε ευνοείται ιδιαίτερα κι από τις εξελίξεις στο χώρο των αερομεταφορών, με τις χρεωκοπίες μεγάλων ή μικρών αεροπορικών εταιριών και τις καταργήσεις πολλών δρομολογίων, όπως και με τη χειροτέρευση των παρεχομένων υπηρεσιών.

ΕΥΡΩΠΗ: ΙΔΙΟΜΟΡΦΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Η κατάσταση στην Ευρώπη είναι αρκετά διαφορετική απ' ότι στις ΗΠΑ κι αυτό οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, που έχουν σχέση με τις ιδιαίτερες συνθήκες της ηπείρου μας. Το ουσιαστικό αποτέλεσμα είναι η πολύ μικρότερη ανάπτυξη της γενικής Αεροπορίας στα ευρωπαϊκά κράτη, όπου τα τελευταία χρόνια υπάρχει στασιμότητα, με σχεδόν μηδενικές πωλήσεις νέων αεροσκαφών, χωρίς μάλιστα να υπάρχουν προοπτικές για ανάκαμψη όπως στις ΗΠΑ.

Οι αιτίες είναι πολλές. Πρώτα απ' όλα στην

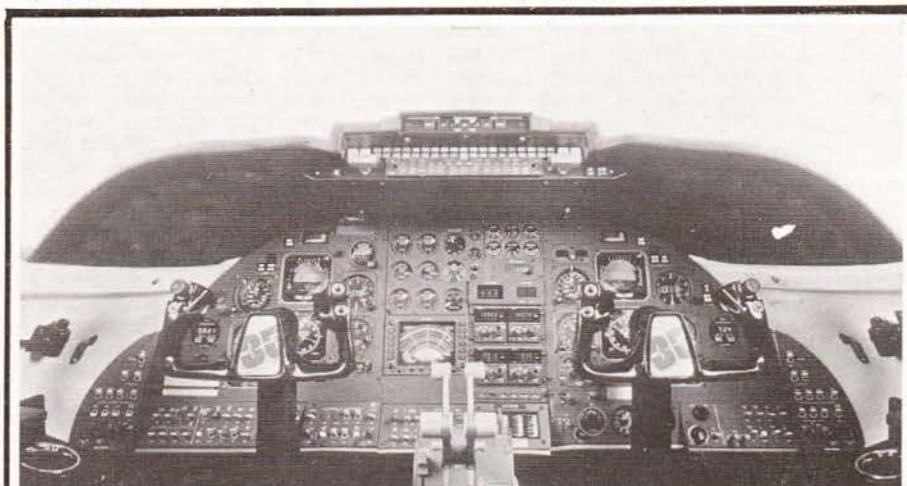


Κλόουζ-απ στο Γκάλφστριμ III από μπροστά. Διακρίνονται οι εισαγωγές των στροβιλοκινητήρων διπλής ροής Ρολς-Ρόις Σπέι, στο πίσω μέρος της ατράκτου.

ευρωπαϊκή ήπειρο υπάρχουν μερικές δεκάδες κράτη, σ' αντίθεση με τον τεράστιο ενιαίο χώρο των ΗΠΑ, γεγονός που σημαίνει μια σειρά διαφορετικών κανονισμών αεροπλοΐας, τρόπων φορολογίας, εγκαταστάσεων και διευκολύνσεων αποπροσγείωσης κ.λπ. Αυτό σίγουρα δυσκολεύει την ανάπτυξη της γενικής Αεροπορίας, ενώ παράλληλα τ' αεροσκάφη των επιχειρήσεων αντιμετωπίζουν και υψηλότερα τέλη προσγείωσης απ' ότι στις ΗΠΑ και σύντομα θ' αρχίσουν ν' αντιμετωπίζουν και απαγορεύσεις προσγείωσης σ' ορισμένα αεροδρόμια. Ήδη το αεροδρόμιο Χίθροου του Λονδίνου αντιμετωπίζει την πιθανότητα περιορισμών στ' αεροσκάφη των επιχειρήσεων, λόγω έλλειψης διαθέσιμου χώρου. Ταυτόχρονα, η Διεθνής Ένωση Επιχειρηματικών Αεροσκαφών ειδοποίησε τα μέλη της, ότι είναι πιθανό να υπάρξουν περιορισμοί και στ' αεροδρόμια της Φρανκφούρτης, της Μαδρίτης και του Παρισιού, που επίσης αντιμετωπίζουν πολύ μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο από τ' αεροσκάφη των τακτικών αερογραμμών.

Ένα άλλο πρόβλημα που υπάρχει στην Ευρώπη οφείλεται στη διαφορετική νοοτροπία, που σ' αντίθεση με τις ΗΠΑ, βλέπει την ύπαρξη ιδιόκτητων αεροσκαφών σαν τεκμήριο πλούτου κι επίδειξης κι όχι σαν εργαλείο αύξησης της παραγωγικότητας. Σύμφωνα με το γνωστό αμερικανικό περιοδικό «Αβιέισιον Γουίκ εντ Σπέις Τεκνόλοτζι», πολλές ευρωπαϊκές εταιρίες, που αν βρίσκονταν στις ΗΠΑ θα διέθεταν πιθανότατα ιδιόκτητα αεροσκάφη, δεν εξετάζουν τέτοια πιθανότητα γιατί φοβούνται ότι οι κυβερνήσεις, οι μέτοχοι και

οι εργαζόμενοι, θα θεωρούσαν κάτι τέτοιο σαν περιττή πολυτέλεια και σπατάλη. Έτσι, οι διευθύνοντες των εταιριών δεν τολμούν να προχωρήσουν στην προμήθεια αεροσκαφών, παρά το γεγονός ότι γνωρίζουν, πως αυτό θα βοηθούσε στην αύξηση της παραγωγικότητας της εταιρίας.
Σημαντικό πρόβλημα επίσης δημιουργούν και οι συναλλαγματικές διακυμάνσεις και ιδίως η μεγάλη άνοδος του δολαρίου, που αποτελεί τη βάση του καθορισμού της τιμής των ελαφρών αεροσκαφών. Παρατηρείται μάλιστα το φαινόμενο, πολλές ευρωπαϊκές εταιρίες να πωλούν τ' αεροσκάφη τους στις ΗΠΑ για να κερδίσουν από τη διαφορά συναλλάγματος. Τον τελευταίο καιρό, που το δολάριο είχε κάποια πτώση σε σχέση με τα ισχυρά ευρωπαϊκά νομίσματα, τα πράγματα έγιναν ακόμη πιο περίπλοκα. Γιατί κανείς δεν τολμάει ν' αγοράσει σήμερα ένα αεροσκάφος, το οποίο μετά από μια πιθανή νέα πτώση του δολαρίου (ή άνοδο των άλλων νομισμάτων) θα βρεθεί να έχει χάσει σημαντικό μέρος της αξίας του σε εγχώριο συνάλλαγμα.
Έτσι τελικά, οι μόνες ευρωπαϊκές εταιρίες που αγόρασαν πρόσφατα αεροσκάφη, ήταν αυτές που μέρος των εισπράξεών τους προέρχεται από τις ΗΠΑ κι επομένως έχουν διαθέσιμα δολάρια για τέτοιες αγορές.
Γεγονός είναι πάντως ότι, παρά τα προβλήματα η «επιχειρηματική» Αεροπορία αναπτύσσεται και στην Ευρώπη. Αρκετές εταιρίες, σε διάφορες χώρες, διαθέτουν τα δικά τους αεροσκάφη, έχοντας έτσι ένα σημαντικό εφόδιο για την ενίσχυση της επιχειρηματικής τους δραστηριότητας και της αντιμετώπισης της πραγματικότητας του 21ου αιώνα. Παράδειγμα, η Ντάιμλερ - Μπεντς, κατασκευάστης των αυτοκινήτων Μερσεντές, με 11 εργοστάσια στη Δυτική Γερμανία και πολλές εξαγωγές σ' όλη την Ευρώπη. Για μια



Ο πίνακας οργάνων ελέγχου του Λίαρτζετ 35Α είναι εργονομικά σχεδιασμένος και ιδιαίτερα πλούσιος σε ραδιοβοηθήματα.

τέτοια εταιρία, η ύπαρξη ιδιόκτητων αεροσκαφών είναι ζωτικής σημασίας. Έτσι, το πρώτο της αεροπλάνο αγοράστηκε ήδη από το 1961 και σήμερα ο στόλος της αποτελείται από δύο Ντασό - Μπρεγκέ Φαλκόν 20 στην Ευρώπη, ένα Ρόκγουελ Αέρο Κομάντερ κι ένα Φαλκόν 10 στη Βραζιλία κι ένα Μπιτς Κιγκ Ερ στη Νιγηρία.
Άλλο χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της IBM, εταιρίας με εμπειρία στην ανάγκη χρησιμοποίησης αεροσκαφών λόγω της αμερικανικής προέλευσής της, που διαθέτει ένα αεροπορικό τμήμα με βάση το Παρίσι, για τις δραστηριότητές της στην Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και την Αφρική. Σ' αντίθεση μ' άλλες εταιρίες, που χρησιμοποιούν τ' αεροπλάνα τους κύρια για μετακινήσεις διευθυντικών στελεχών, η IBM τα χρησιμοποιεί για τις ανάγκες του μάρκετιγκ και το 80% των πτήσεων αφορούν μετακινήσεις πελατών, για την επίσκεψη των εργοστασίων της εταιρίας ή για την παρακολούθηση επιδείξεων νέου εξοπλισμού. Οι βασικές περιοχές λειτουργίας του αεροπορικού τμήματος της εταιρίας είναι η Δυτική Γερμανία, η Βρετανία, η Ιταλία κι η Γαλλία, πολλές όμως πτήσεις γίνονται και στην Ελλάδα και τη Σκανδιναβία (μιλώντας πάντα για την Ευρώπη).
Πιο κλασική είναι η περίπτωση της Φίλιπς, με στόλο 7 αεροσκαφών και με 21 πιλότους, το αεροπορικό τμήμα της οποίας υπάρχει κυρίως για την εξυπηρέτηση των μετακινήσεων των 12 μελών του συμβουλίου διοίκησης και των περίπου 200 ανώτερων στελεχών της.
Τέλος, ένα άλλο παράδειγμα, χαρακτηριστικό επίσης των διαφορετικών δυνατοτήτων που προσφέρει η γενική Αεροπορία, είναι αυτό της γαλλικής εταιρίας Καστοραμά, που διαθέτει μια αλυσίδα 70 καταστημάτων σ' όλη τη Γαλλία και ειδικεύεται στην πώληση εργαλείων. Η ανάπτυξη και επέκταση της εταιρίας ήταν ταχύτατη την τελευταία δεκαετία και σίγουρα αυτό οφείλεται εν μέρει και στο ιδιόκτητο αεροπλάνο της (σήμερα ένα Κιγκ Ερ 90), που χρησιμοποιείται για την μετακίνηση των στελεχών της, ακόμη και σε πιο απομονωμένα μέρη με ελάχιστη τακτική αεροπορική εξυπηρέτηση. Είναι χαρακτηριστικό, ότι συνέβη ο Γενικός Διευθυντής της να κάνει 14 αποπροσγειώσεις σε μια μέρα, επισκεπτόμενος 7 διαφορετικά μέρη της Γαλλίας, κάτι που θα ήταν φυσικά αδύνατο με τις τακτικές πτήσεις (που δεν εξυπηρετούσαν καν πολλά απ' αυτά τα μέρη) και θα χρειαζόταν μια εβδομάδα με το αυτοκίνητο!
Είναι γεγονός ότι όσο περνούν τα χρόνια, η ανάγκη χρησιμοποίησης ιδιόκτητων αεροσκαφών από τις μεγάλες εταιρίες γίνεται όλο και πιο επιτακτική, από τη στιγμή που η χρησιμοποίηση των τακτικών πτήσεων γίνεται όλο και πιο χρονοβόρα. Ο σκληρός ανταγωνισμός και η ανάγκη για όλο και μεγαλύτερη παραγωγικότητα και ταχύτατη λήψη αποφάσεων κάνουν αναγκαία τη δυνατότητα γρήγορης μετακίνησης στελεχών και ειδικευμένων υπαλλήλων, κάτι που μόνο η γενική Αεροπορία μπορεί να προσφέρει. Και καθώς η εξέλιξη της τεχνολογίας βοηθάει στη δημιουργία όλο και πιο άνετων και οικονομικών ελαφρών αεροσκαφών, πρέπει να θεωρείται σίγουρο ότι η κρίση του κλάδου δεν είναι παρά προσωρινή κι η ανάπτυξή του αναπόφευκτη. Ο 20ος αιώνας ήταν ο αιώνας του αυτοκινήτου, ο 21ος θα είναι πιθανότατα αυτός του αεροπλάνου. □

ΠΡΟΣ ΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ ΜΕ ΝΕΕΣ ΜΟΡΦΕΣ

Η άμεση ανάγκη για μείωση του κόστους λειτουργίας των ελαφρών αεροσκαφών, που αποτελεί το μόνο δρόμο για τη διατήρηση των πλεονεκτημάτων τους σε σχέση με τις τακτικές αερογραμμές, οδηγεί αναγκαστικά στη βελτίωση της τεχνολογίας τους. Και σίγουρα σ' αυτό το πεδίο η Γενική Αεροπορία δεν μπορεί να κατηγορηθεί για καθυστέρηση. Η εξέλιξη των αεροσκαφών είναι τεράστια και πολλά πρωτοποριακά σχέδια έχουν υλοποιηθεί ή βρίσκονται στο στάδιο της υλοποίησης, αλλάζοντας ριζικά το σκηνικό. Και μπορούμε να πούμε με σιγουριά, ότι τα αεροσκάφη «εξέκιουτιβ» του τέλους του αιώνα μας θα έχουν πολύ λίγα κοινά σημεία μ' αυτά της προηγούμενης δεκαετίας ακόμη και με τα περισσότερα απ' αυτά που παράγονται και κυκλοφορούν σήμερα σ' όλον τον κόσμο. Αν θέλαμε να καθορίσουμε ένα σημείο εκκίνησης, θα λέγαμε ότι η αρχή για τη ριζική εξέλιξη της τεχνολογίας των αεροσκαφών της Γενικής Αεροπορίας, γίνεται με την εμφάνιση του Λίαρφαν 2100 (βλ. «Π» Νο 24), ενός αεροπλάνου τόσο επαναστατικού, που στην αρχή δεν το πήραν στα σοβαρά ούτε οι ανταγωνιστές του!

Το Λίαρφαν δεν ήταν παρά η κορυφή του παγόβουνου, και μετά απ' αυτό ακολούθησαν πολλά νέα αεροσκάφη με πρωτοποριακή τεχνολογία και συχνά ακόμη πιο ριζικές καινοτομίες. Η πιο χαρακτηριστική εξέλιξη, είναι η διαφορετική διάταξη των πτερύγων, με μία τάση οπισθοχώρησης της κύριας πτέρυγας προς το πίσω μέρος του αεροσκάφους και κατάργησης της ουράς, με παράλληλη χρησιμοποίηση πτερυγίων «κάναρντς» ή βοηθητικών πτερύγων εμπρός. Η διαφορά είναι θέμα μεγέθους και είναι γενικά παραδεκτό, ότι εφ' όσον τα μπροστινά πτερύγια παρέχουν λιγότερο από το ένα τέταρτο της συνολικής άντωσης τότε αναφερόμαστε σε «κάναρντς» ενώ αν παρέχουν πάνω από το ένα τρίτο της συνολικής άντωσης, τότε μιλάμε για δευτερεύουσες πτέρυγες.
Η διάταξη αυτή των πτερύγων, συνδυάσθηκε στα ελαφρά αεροσκάφη της νέας γενιάς με την τοποθέτηση ωστικών ελίκων κι ο συνδυασμός αυτός προσφέρει μια σειρά πλεονεκτημάτων: Πρώτα απ' όλα, η ουρά σ' ένα κλασικό αεροσκάφος δημιουργεί αρνητική άντωση και αυξάνει την οπισθέλκουσα, ενώ αντίθετα τα μπροστινά πτερύγια αυξάνουν την άντωση, επιτρέποντας έτσι μικρότερο μέγεθος της κύριας πτέρυγας. Η μείωση της οπισθέλκουσας που προσφέρουν τα μπροστινά πτερύγια, μπορεί να οδηγήσει σ' ένα τουρμποπρόπ με ταχύτητα ταξιδιού πάνω από 700 χλμ./ώρα, που μέχρι τώρα δεν μπορούσαν να φτάσουν παρά τ' αεριωθούμενα «εξέκιουτιβ».
Εκτός απ' αυτό όμως, η χρησιμοποίηση των εμπρός πτερυγίων, επιτρέπει την τοποθέτηση της κύριας πτέρυγας πίσω, δίνοντας τη δυνατότητα για σχεδιασμό ανετότερης καμπίνας επιβατών. Η τοποθέτηση δε των κινητήρων πίσω (είτε στο πίσω μέρος των πτερύγων είτε στο ακραίο πίσω σημείο του αεροσκάφους) μετακινεί μακριά από τους επιβάτες μια από τις σημαντικότερες πηγές θορύβου, αυξάνοντας ακόμη περισσότερο την άνεση του ταξιδιού. Παράλληλα, η χρησιμοποίηση ωστικών ελίκων, έχει και το πλεονέκτημα να ελευθερώνει την πτέρυγα από το ρεύμα αέρα που δημιουργούν οι έλικες, επιτρέποντας περισσότερο στρωτή ροή του αέρα γύρω απ' αυτή και μειώνοντας έτσι την οπισθέλκουσα.
Φυσικά σ' όλα τ' αεροσκάφη «εξέκιουτιβ» της νέας γενιάς παρατηρείται μια αρκετά διαδεδομένη χρήση συνθετικών υλικών, που συντελεί στη σημαντική μείωση του βάρους τους. **-Π.Φ.**

ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΗΝ «ΑΛΦΑ» ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΥΜΕ ΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ

ΕΝΩ ΟΙ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΟΙ ΕΧΟΥΝ «ΠΝΙΓΕΙ» ΣΤΟ ΔΟΛΑΡΙΟ ΠΟΥΛΩΝΤΑΣ ΤΟ... ΓΙΟΥΓΚΟ ΣΤΟΥΣ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΥΣ, ΟΙ ΝΟΤΙΟΙ ΓΕΙΤΟΝΕΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΠΑΘΟΥΝ ΑΚΟΜΑ ΝΑ «ΚΑΤΑΝΟΗΣΟΥΝ» ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠ' ΟΣΑ ΠΑΡΑΓΟΥΝ! ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΕΝΑΝΤΙΑ ΣΤΟ ΡΕΥΜΑ, ΜΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΑΤΟΡΘΩΝΕΙ ΝΑ ΕΠΙΒΛΗΘΕΙ ΣΤΟ ΔΥΣΚΟΛΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΠΡΩΤΟΤΥΠΩΝ, ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝΤΑΣ ΕΝΑΝ ΑΚΟΜΑ ΔΡΟΜΟ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ

Του Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Η έννοια της επιτυχίας είναι μεγαλύτερη όταν αφορά πρόσωπα και καταστάσεις που ξεκίνησαν ουσιαστικά από το μηδέν, κάτω από κάθε άλλο παρά ευνοϊκές συνθήκες για να αναπτυχθούν σε εκπληκτικά σύντομο χρονικό διάστημα σε δυναμικούς οργανισμούς, εκεί που άλλοι, πολύ πιο ισχυροί, δεν άντεξαν και τα παράτησαν. Πολύ περισσότερο όταν μαζί με τον αγώνα της επιβίωσης και της ωρίμανσης καταβάλλονται προσπάθειες για ανάπτυξη τεχνολογίας κρίσιμης για την είσοδο στο χώρο όπου σήμερα κινούνται όλοι όσοι διατηρούν ελπίδες για το μέλλον τους στόν 21ο αιώνα.

Ίσως αποτελεί παραδοξότητα το ότι μια τέτοια προσπάθεια άρχισε να δημιουργείται στην Ελλάδα, πριν από οκτώ χρόνια, όταν δηλαδή ιδρύθηκε με μηδαμινά μέσα αλλά με άφθονο κουράγιο και θέληση η μικρή τότε εταιρία «Άλφα», που σήμερα εδρεύει στον Ασπρόπυργο της Αττικής.

«Ψυχή» της εταιρίας είναι ένας νέος και δραστήριος άνθρωπος, ο Γιώργος Λάγιος, που διάλεξε έναν εξαιρετικά δύσβατο και γεμάτο παγίδες δρόμο για να πραγματοποιήσει τα όνειρά του.

Ήταν ίσως μία από τις σπάνιες περιπτώσεις που τα όνειρα αυτά δεν πνίγηκαν στο βάλτο του εύκολου «βολέματος» και της κλασικής νεοελληνικής διαδικασίας, που καταπνίγει «εν τη γεννέσει» τους πολλές από τις ευκαιρίες για ένα καλύτερο αύριο.

Σήμερα η «Άλφα» απασχολεί 30 εξειδικευμένα άτομα και αποτελείται από τέσσερις εταιρίες, δύο βιομηχανικές και δύο εμπορικές. Το κύριο εργοστάσιό της βρίσκεται στον Ασπρόπυργο και είναι εξοπλισμένο με όλα όσα χρειάζονται για τη σχεδίαση, την κατασκευή αλλά και τη μαζική παραγωγή κάθε είδους οχημάτων, εξαρτημάτων και μιας αμέτρητης σειράς διαφοροποιημένων ειδών, όπως θα δούμε παρακάτω. Βασικοί συνεργάτες της εταιρίας είναι οι: Σταύρος Αλατζόγλου, Διονύσης Πράμος, Νίκος Καζάκης και ο Νίκος Δήμας. Κύριο αντικείμενο δραστηριότητας της εταιρίας είναι **η ανάπτυξη βιομηχανικών πρωτοτύπων, δηλαδή η ολοκλήρωση της κατασκευής της πρώτης μονάδας ενός προϊόντος που πρόκειται να παραχθεί μαζικά,** είτε από την ενδιαφερόμενη εταιρία που ανέθεσε τη μελέτη του πρωτοτύπου στην «Άλφα», είτε από την ίδια την «Άλφα» για λογαριασμό της άλλης εταιρίας.

Στην πρώτη περίπτωση η «Άλφα» αναλαμβάνει να βοηθήσει την εταιρία να οργανώσει τις γραμμές παραγωγής της για το συγκεκριμένο προϊόν, παρέχοντας το απαραίτητο **know-how**, τεχνική βοήθεια σε όλα τα επίπεδα, υποδείξεις για εύρεση των κατάλληλων υλικών, μηχανημάτων, προμηθευτών και υποκατασκευαστών.

Στη δεύτερη περίπτωση, που η ενδιαφερόμενη εταιρία κρίνει ότι δ ε ν τη συμφέρει να αναλάβει η ίδια τη μαζική παραγωγή, μπορεί να την αναθέσει στην «Άλφα».

Από τα παραπάνω εύκολα μπορεί να καταλάβει κανείς ότι το όλο εγχείρημα είναι εξαιρετικά δ ύ σ κ ο λ ο, από την πρώτη γραμμή στο σχέδιο του πρωτοτύπου, μέχρι την έξοδο του τελικού προϊόντος από τη γραμμή παραγωγής.

Το πόσο δύσκολο είναι αποδεικνύεται ακόμα από τη μοναδικότητα του είδους των δραστηριοτήτων της «Άλφα» στον ελληνικό χώρο - απ' όσο τουλάχιστον γνωρίζουμε - αλλά και από ένα άλλο, πολύ πιο σημαντικό στοιχείο: Το γεγονός ότι πολλές μεγάλες ελληνικές βιομηχανίες α ν α θ έ τ ο υ ν στην «Άλφα» τη μελέτη και τη σχεδίαση πρωτοτύπων για να προχωρήσουν στη συνέχεια στη μαζική παραγωγή τους, ενώ πολύ συχνά κρατούν μυστική αυτή τη συνεργασία, ώστε να φαίνεται ότι η εξέλιξη του προϊόντος είναι από την αρχή δική τους.

Ο Γιώργος Λάγιος είχε αποφασίσει όταν ήταν ακόμα μικρός ότι θα γινόταν... εφευρέτης! Έτσι, πριν ακόμα τελειώσει το γυμνάσιο σχεδιάζει και επινοεί διάφορες ευρεσιτεχνίες, κυρίως για ηλεκτρονικά συστήματα. Πολύ γρήγορα διαπίστωσε ότι η κατάθεσή τους στο τμήμα ευρεσιτεχνιών του υπουργείου Εμπορίου ισοδυναμούσε με... επαγγελματική αυτοκτονία! Η αιτία ήταν (και είναι) τα επονομαζόμενα «κοράκια» που περιμένουν υπομονετικά στο υπουργείο για να μελετήσουν μια νεοκατατιθέμενη πατέντα, να την τροποποιήσουν ελαφρά - αν δουν ότι «έχει ψωμί» - και να την καταθέσουν σαν δική τους, προχωρώντας ταυτόχρονα στη μαζική παραγωγή και πώληση του προϊόντος, όπου ενσωματώνεται η ευρεσιτεχνία, ενώ ο πραγματικός εφευρέτης έχει συχνά πλήρη άγνοια για το «παιχνίδι» που παίζεται πίσω από την πλάτη του.

Σ' αυτό το απαράδεκτο φαινόμενο ευθύνη φέρει και το κράτος, που διατηρεί έναν αναχρονιστικό νόμο του 1920 «περί εφευρέσεων», χωρίς να ενδιαφέρεται για το αν η ευρεσιτεχνία είναι πραγματικά πρωτότυπη ή παλιότερη και ελαφρά αλλαγμένη, προσέχοντας μόνο να καταβάλλονται τακτικά τα ετήσια τέλη διατήρησης της ισχύος της πατέντας από τον εφευρέτη, που συν τω χρόνω συνιστούν ένα σεβαστό ποσό.

Συνειδητοποιώντας την πραγματικότητα, ο Γιώργος Λάγιος αποφεύγει τον πειρασμό να μεταβληθεί κι αυτός σ' ένα... «κοράκι» και αποφασίζει να σπουδάσει ταυτόχρονα σε πολλές σχολές σαν ηλεκτρονικός, μηχανολόγος, ηλεκτρολόγος, μηχανικός αυτοκινήτων και σχεδιαστής, ενώ εκμεταλλεύεται τους καλοκαιρινούς μήνες για να αποκτήσει πρακτική πείρα, δουλεύοντας σε εργοστάσια κατασκευής οχημάτων.

Το 1977 ιδρύεται η «Άλφα» και όπως ήταν αναμενόμενο, τα πρώτα χρόνια ήταν κάτι παραπάνω από δύσκολα. Χτυπήθηκαν πολλές πόρτες και πολλοί άκουσαν τα φιλόδοξα σχέδια της εταιρίας, αλλά σχεδόν κανένας δεν έδειξε την παραμικρή εμπιστοσύνη. Μοναδική εξαίρεση η «Μαγκίρους», που έδωσε την πρώτη δοκιμαστική παραγγελία για την κατασκευή των «σκελετών» 200 αστικών λεωφορείων της ΕΑΣ, τα οποία κυκλοφορούν σήμερα στην Αθήνα.

Με τον «αέρα» της πρώτης παραγγελίας, δεν αργούν να καταφθάσουν παραγγελίες της Μερσεντές, της Φορντ, της Ρενό και της Στάγιερ.

Τότε όμως ξέσπασε η διεθνής κρίση (1979) που έπληξε όλους τους κλάδους της βιομηχανίας. Στην Ελλάδα εξακολουθούσε να «ζει» ο κλάδος της κατασκευής μεγάλων οχημάτων (φορτηγών και λεωφορείων).

Η απόφαση της τότε κυβέρνησης να εισάγει 900 λεωφορεία Ikarus από την Ουγγαρία, έδωσε το τελικό χτύπημα στα ελληνικά εργοστάσια (Βιαμάξ, Μαγκίρους - Ντόιτζ και πάρα πολλές μικρές ελληνικές εταιρίες).

Να σημειωθεί ότι από τα 900 εκείνα λεωφορεία, ούτε μία βίδα δεν κατασκευάστηκε από ελληνικά χέρια, ενώ περίπου 3.000 άτομα που εργάζονταν στη Βιαμάξ και σε άλλες εταιρίες του είδους ή σαν υποκατασκευαστές, έμειναν χωρίς δουλειά. Παράλληλα το κόστος των ανταλλακτικών που εισάγονταν είχε φτάσει στα ύψη.

Τότε, το 1981, ιδρύθηκε το **τμήμα σχεδίασης και κατασκευής πρωτοτύπων** της εταιρίας με σκοπό να αναπληρώσει το κενό που άφησαν τα εργοστάσια που έκλεισαν.

Το κέντρο αυτό έχει τη δυνατότητα να αναπτύξει και να κατασκευάσει οποιοδήποτε πρωτότυπο οχήματος, καθώς και εξαρτήματα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, αλλά και οτιδήποτε έχει σχέση με βιομηχανική σχεδίαση.

Το πιο σημαντικό όμως είναι ότι με το κέντρο αυτό η «Άλφα» **έχει βοηθήσει στην οργάνωση της παραγωγής πολλών ελληνικών εργοστασίων, με την παροχή του know-how**.

Σήμερα η εταιρία διαιρείται σε τρεις κλάδους: Πρώτον, τον κλάδο μελέτης-σχεδίασης και κατασκευής πρωτοτύπων, δεύτερον το βιομηχανικό κλάδο για μαζική παραγωγή οχημάτων και εξαρτημάτων και, τρίτον, τον εμπορικό κλάδο.

Η συνεργασία με τη Στάγιερ και αργότερα με τη Στάγιερ - Ελλάς, όταν «ελληνικοποιήθηκε» η εταιρία, αποδείχθηκε η πιο σημαντική και άρχισε το 1981, όταν η «Άλφα» ανέλαβε για λογαριασμό της «Στάγιερ - Ελλάς» την κατασκευή λεωφορείων για το πεδίο βολής Κρήτης, που ανήκει στο ΝΑΤΟ.

Το 1983 έκλεισε η αγορά 145 λεωφορείων Ikarus για την ΕΑΣ, μέσω της «Στάγιερ - Ελλάς». Στόχος αυτή τη φορά ήταν να προωθηθούν οι ελληνικές βιομηχανίες. Η «Άλφα» συνεργάζεται με τη «Στάγιερ - Ελλάς» αναλαμβάνοντας την κατασκευή του πρωτοτύπου και της παροχής του know-how για τη μαζική παραγωγή.

Η «Άλφα» ανέπτυξε περισσότερα από 80 εξαρτήματα για το «ελληνικοποιημένο» πλέον λεωφορείο (παράθυρα, πόρτες, ακόμα και το ρολόι).

Η συνεργασία αυτή γίνεται αφορμή να ενοχληθούν τα γνωστά και μη εξαιρετέα «κυκλώματα» αντιπροσώπων, εισαγωγέων και λοιπών παρεμφερών που έβλεπαν τις «μίζες» να γλιστρούν μέσα από τα δάχτυλά τους. Το θέμα έφτασε μέχρι και στη Βουλή των Ελλήνων υπό μορφή... επερώτησης! («Ελληνικός Βορράς», 15.1.1985).

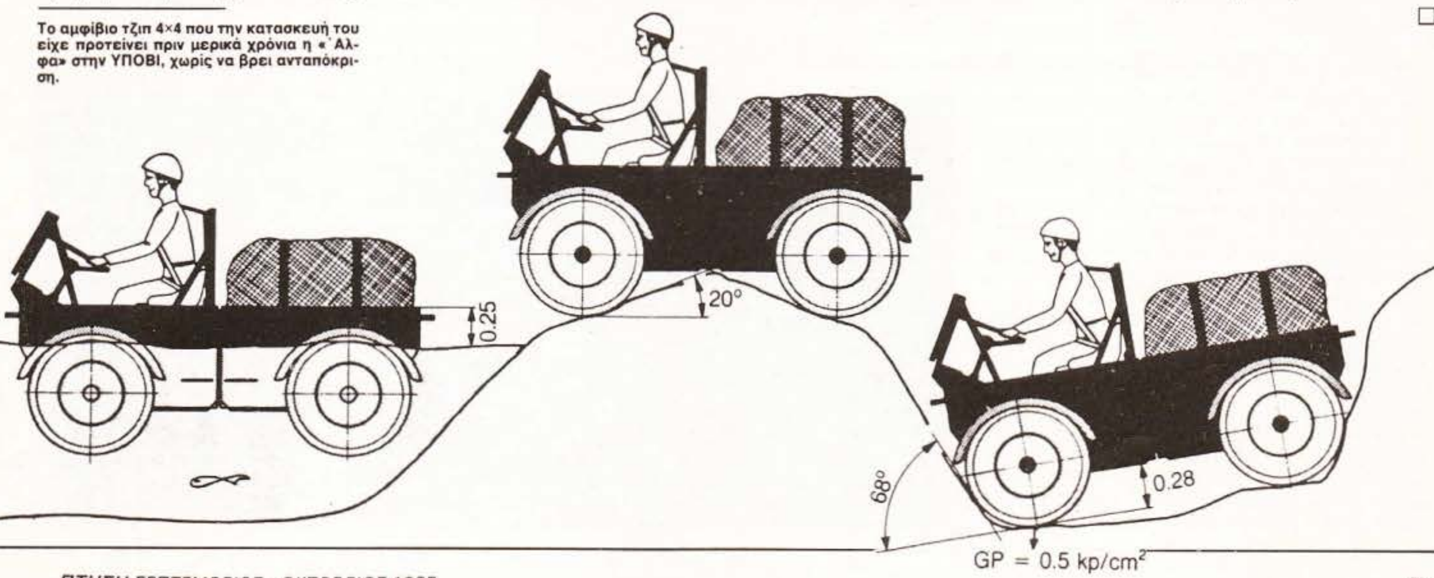
Παρά τα διάφορα εμπόδια, η συνεργασία συνεχίστηκε και επεκτάθηκε σε πολλές άλλες επιχειρήσεις και δημόσιους οργανι-

σμούς που ανέθεταν εργασίες στην «Άλφα». (Υπουργείο Γεωργίας, «Δημόκριτος», ΔΕΗ ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ, ΔΕΠ, ΕΡΤ, ΟΛΠ, «Ολυμπιακή Αεροπορία», Κρατικά Διυλιστήρια, Τράπεζες κ.α.).
Ανάμεσα σ' αυτούς και οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις και συγκεκριμένα ο Ελληνικός Στρατός, για τον οποίο κατασκευάζει λεωφορεία πάνω σε πλαίσια της «Στάγιερ - Ελλάς».
Σ' αυτό το σημείο οφείλουμε να τονίσουμε ότι θα πρέπει κάποτε να εξαλειφθεί το φαινόμενο να γίνεται η έρευνα αγοράς οπλικών συστημάτων πρώτα στις αγορές του εξωτερικού και μετά στις αντίστοιχες ελληνικές. Υπάρχουν πάρα πολλά που μπορούν να κατασκευαστούν στην Ελλάδα, αν όχι από το μηδέν, τουλάχιστο από ένα στάδιο και ύστερα.
Αυτό άλλωστε αποτελεί διακηρυγμένη θέση της κυβέρνησης, αλλά θα πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες να ξεπεραστεί το στάδιο της «ανακοίνωσης» και να γίνει πραγματικότητα, όχι μόνο σε μία ή δύο περιπτώσεις αλλά σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο κομμάτι των προμηθειών.
Από τα πιο φιλόδοξα σχέδια της εταιρίας είναι η κατασκευή ενός ελικοπτέρου! Ήδη έχει φτιαχτεί ο σκελετός του, ο οποίος έχει αλλάξει τρεις φορές μέχρι σήμερα και κάθε φορά ανακαλύπτεται ότι η κατασκευή γίνεται καλύτερη από πριν.
Οι άνθρωποι της εταιρίας εργάζονται σ' αυτό το πρόγραμμα απλώς και μόνο για να «ακονίζουν το μυαλό τους» και να ανακαλύπτουν νέες δραστηριότητες, πειραματιζόμενοι με τις ικανότητές τους. Άλλωστε, όπως μας είπε ο Γιώργος Λάγιος, **«πρώτα θα ικανοποιήσουμε τη δική μας επιθυμία να το δούμε να πετάξει και μετά όλα τα άλλα».** Σ' αυτά τα άλλα περιλαμβάνεται ίσως κάποια επίδειξη στο Στρατό και στην Πολεμική Αεροπορία σκεφτόμαστε, αλλά ο συνομιλητής μας προλαβαίνει τη σκέψη μας λέγοντας ότι **«δεν περιμένουμε να το πάρει ο Στρατός ποτέ. Γιατί υπάρχουν τα γνωστά κυκλώματα που δεν θα μας αφήσουν...»**
Η κατασκευή του πρωτότυπου του ελικοπτέρου αναμένεται ότι θα ολοκληρωθεί σ' ένα χρόνο.
Πάντως σε ό,τι αφορά το Στρατό, η συνεργασία δε φαίνεται να προχωρεί πέραν της κατασκευής λεωφορείων. Προτάσεις της «Άλφα» προς την ΥΠΟΒΙ (Υπηρεσία Πολεμικής Βιομηχανίας) πριν μερικά χρόνια, για ένα αμφίβιο τζιπ με κίνηση και στους 4 τροχούς, απορρίφθηκαν διπλωματικά με την παραπομπή σε τυχόν μελλοντικό διαγωνισμό του ΓΕΣ!
Αλλά και με τους άλλους κλάδους των Ενόπλων Δυνάμεων θα μπορούσε να συνεργαστεί η «Άλφα», μια και έχει τη δυνατότητα να σχεδιάσει και να κατασκευάσει πρωτότυπα σκάφη θάλασσας από πολυεστέρα και άλλα προηγμένα υλικά. Σε συνδυασμό με τη διεθνή αναγνώριση της αξίας των μικρών, οπλισμένων με πολυβόλα ταχύπλοων σκαφών, η δυνατότητα αυτή αποκτά μεγάλη σπουδαιότητα για την αύξηση της ισχύος του πολεμικού ναυτικού κρατών με πολλές χιλιάδες χιλιόμετρα ακτών...
Στο εξωτερικό παρατηρείται ήδη μια έντονη δραστηριότητα σε ό,τι αφορά τα λεγόμενα "Fast Attack Crafts" ή και ακόμα μικρότερα ταχύπλοα, που αναπτύσσουν ταχύτητα... 130 χλμ./ώρα., και είναι εφοδιασμένα με τρία και τέσσερα πολυβόλα των 7,62 mm ή ακόμα μεγαλύτερου διαμετρήματος. Τα σκάφη αυτά λόγω του μικρού μεγέθους τους γίνονται απρόσβλητα και τα ραντάρ αδυνατούν να τα συλλάβουν, (λόγω και των συνθετικών υλικών). Παράλληλα το κόστος κατασκευής τους είναι ελάχιστο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ποικιλία αποστολών. Με λίγα λόγια έχουν τα αντίστοιχα πλεονεκτήματα που απολαμβάνουν τα μάικρολαϊτς στον αέρα.
Επίσης η «Άλφα» έχει ξεκινήσει τη μελέτη ενός RPV για στρατιωτικούς σκοπούς με σκοπό να το επιδείξει στο Στρατό, όταν ολοκληρωθεί. (Στο μεταξύ εξακολουθεί να αγνοείται η τύχη του RPV που είχε αναπτυχθεί από το ΚΕΤΑ (Κέντρο Ερευνών και Τεχνολογίας Αεροπορίας), όπως επίσης αγνοείται η τύχη της ελληνικής βόμβας λέιζερ και πολλών άλλων ελληνικών επινοήσεων που εμφανίζονται κατά καιρούς για να εξαφανιστούν αμέσως μετά).
Το ανήσυχο πνεύμα της εταιρίας δεν σταματά εδώ. Σε συνεργασία με το Νίκο Δήμα, **σχεδιάστηκε ένα μικρό 40θέσιο επιβατικό αυτοκίνητο πόλης. Τον επόμενο μήνα θα ξεκινήσει η κατασκευή του πρώτου πρωτότυπου, ώστε το 1986 να εμφανιστεί στην έκθεση Θεσσαλονίκης.** Αν η αντίδραση του κοινού είναι ευνοϊκή, τότε υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να το δούμε να κυκλοφορεί στους δρόμους.
Μεγάλο ρόλο στην εξέλιξη του αυτοκινήτου θα παίξει το **τμήμα ενισχυμένων πολυεστερικών κατασκευών** της «Άλφα». Σ' αυτό χρησιμοποιούνται τα πιο προηγμένα υλικά, όπως Κέβλαρ, ανθρακονήματα και υαλονήματα, σ' ένα πλήθος εφαρμογών, από σκάφη θαλάσσης και πόρτες αυτοκινήτων μέχρι θωρακισμένες ατράκτους ελικοπτέρων και αλεξίσφαιρες στολές.
Στο μεταξύ η εταιρία πραγματοποιεί **έρευνες για παραγωγή νέων μορφών ενέργειας από τον Ήλιο, τον άνεμο αλλά και τα κύματα της θάλασσας, καθώς και έρευνες για την κατασκευή πρωτοποριακών συσσωρευτών από συνδυασμένα συστήματα.**
Και να σκεφτεί κανείς ότι όλα αυτά δεν είναι παρά ένα μέρος των όσων προγραμματίζει η εταιρία για το μέλλον. Τα υπόλοιπα δεσμευτήκαμε να μην τα δημοσιεύσουμε. Τα... «κοράκια» βλέπετε είναι πολύ μελετηρά σ' αυτές τις περιπτώσεις!
Νομίζουμε όμως ότι δόθηκε μια σαφής εικόνα όχι απλώς των δυνατοτήτων μιας ακόμα ελληνικής εταιρίας, αλλά της δυναμικότητας και του ταλέντου που υπάρχει έμφυτα σε ορισμένους συμπατριώτες μας. Μια δυναμικότητα που αν βρει κατάλληλο έδαφος θαυματουργεί κυριολεκτικά.
Η εξέλιξη της εταιρίας «Άλφα» αποδεικνύει για άλλη μια φορά ότι εκείνο που λείπει για να μεταβληθεί η χώρα σ' ένα απέραντο εργοτάξιο ιδεών για την Επιστήμη και την Τεχνολογία είναι ο «καθαρισμός» του «εδάφους» από τα πάσης φύσεως «ναρκοπέδια» και κυρίως από τους παντός είδους «ναρκοθέτες».
Διαφορετικά κάθε προσπάθεια της οποιασδήποτε «Άλφα» κινδυνεύει να τιναχτεί στο επόμενο βήμα. Και είναι κρίμα γιατί όλες αυτές οι δραστηριότητες συνιστούν το μωσαϊκό της εικόνας που θα μπορούσε να παρουσιάζει η Ελλάδα στην αυγή της τρίτης χιλιετίας. Μια εικόνα απαραίτητη για την επιβίωση του Ελληνισμού μπροστά στον αμείλικτο διεθνή ανταγωνισμό. □

Το λεωφορείο που παράγεται από τη «Στάγιερ - Ελλάς» σε συνεργασία με την «Άλφα» για το Πεδίο Βολής Κρήτης του ΝΑΤΟ.



Το αμφίβιο τζιπ 4×4 που την κατασκευή του είχε προτείνει πριν μερικά χρόνια η «Άλφα» στην ΥΠΟΒΙ, χωρίς να βρει ανταπόκριση.



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ

ΣΥΝΘΕΤΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ, ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΑ Ή ΟΧΙ, ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΑ Ή ΑΠΟΤΥΧΗΜΕΝΑ, ΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΣΥΧΝΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΤΟ ΘΑΥΜΑΣΜΟ ΜΑΣ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΙΖΟΥΝ ΤΗ ΦΑΝΤΑΣΙΑ ΜΑΣ. ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΙΔΕΕΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΞΕΠΕΡΑΣΑΝ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΑΣΑΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΝΑ ΜΕΙΝΟΥΝ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥΣ.

Του Χρήστου Κουταλιανού



Το Βέρτολ-76 ήταν το πρώτο αεροσκάφος με σύστημα στρεφόμενης πτέρυγας. Διακρίνεται η ποικιλία και η πολυπλοκότητα που συνοδεύει όλα σχεδόν τα πειραματικά αεροσκάφη.



Το πυραυλοκίνητο X-15 στη διάρκεια μιάς πτήσης του στα ανώτατα στρώματα της ατμόσφαιρας. Σε μια από αυτές τις πτήσεις έφτασε στην εκπληκτική ταχύτητα - ρεκόρ των 6,72 Μαχ!



Τα περισσότερα από τα πειραματικά αεροσκάφη ή αεροσκάφη έρευνας όπως λέγονται, σχεδιάστηκαν όχι για να αποτελέσουν επιχειρησιακά αεροσκάφη κάποιου συγκεκριμένου ρόλου ή να αποτελέσουν το «ιδανικό» αεροσκάφος, αλλά περισσότερο για να μελετηθεί κάποια νέα ανακάλυψη στον τομέα της αεροναυπηγικής ή να γίνει προσπάθεια βελτίωσης κάποιου συστήματος ή ακόμη να δοκιμαστεί κάποια καινούρια κατασκευαστική καινοτομία. Η εξωτερική τους εμφάνιση είναι συχνά ανορθόδοξη ενώ οι υψηλές επιδόσεις και τα ρεκόρ ορισμένων, τα καθιστούν ιστορικά. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι όλα τα πρωτότυπα που χρησιμοποιούνται σε δοκιμαστικές πτήσεις θα πρέπει να θεωρούνται και αυτά σαν πειραματικά, ανεξάρτητα αν μετά από κάποιο στάδιο μελέτης τις περισσότερες φορές τα ίδια αεροσκάφη μπαίνουν σε μαζική παραγωγή.

Το «ιπτάμενο έμβολο» XP-796 στο έδαφος. Μπορούμε να δούμε τους μικρούς αεραγωγούς στα ακροπτερύγια, τις μεγάλες εισαγωγές αέρα των κινητήρων και το κόκπιτ, στο οποίο ο χειριστής καθόταν πρηνηδόν. Κάτω από τους κινητήρες φαίνεται το ισχυρό σύστημα προσγείωσης.



ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ



Η μεγάλη αύξηση του αριθμού πειραματικών αεροσκαφών αρχίζει λίγο μετά τη λήξη του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, σαν συνέπεια ανάπτυξης της αεροναυπηγικής και της ανάγκης κατασκευής βελτιωμένων τύπων αεροσκαφών. Από το 1945 μέχρι σήμερα εμφανίστηκαν επίσημα πάνω από 300 πειραματικά που θα μπορούσαν να χωριστούν σε πολλές κατηγορίες. Από αυτά, τα περισσότερα και τα πιο σημαντικά ήταν αμερικανικά και για το λόγο αυτό το άρθρο ασχολείται περισσότερο με την απέναντι όχθη του Ατλαντικού.

Υπήρξαν πειραματικά αεροσκάφη που διακρίθηκαν στον τομέα της ταχύτητας και των υψηλών επιδόσεων, άλλα για τις πτέρυγες, τους κινητήρες και γενικά την αεροδυναμική τους εμφάνιση και ακόμη υπάρχουν τα αεροσκάφη κάθετης απογείωσης, τα σύνθετα αεροσκάφη, ασυνήθιστα ελικόπτερα και υδροπλάνα.

Τα περισσότερα από αυτά που αναφέραμε έχουν κάνει μία ή πιο πολλές επιτυχημένες πτήσεις, έλαβαν μέρος σε ερευνητικά σχέδια και προγράμματα και πρόσφεραν αξιόλογες πληροφορίες στους επιστήμονες που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή των σημερινών και ίσως και μελλοντικών αεροσκαφών. Η κατασκευή πειραματικών αεροσκαφών συνεχίζεται και σήμερα με μικρότερο όμως ρυθμό και αυτό οφείλεται στο γεγονός πως η σύγχρονη σχεδίαση αεροσκαφών γίνεται με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών και μεθόδων που δίνουν αναλογικά στοιχεία για τις δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του νέου αεροσκάφους.

Η ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ «Χ»

Το μονοθέσιο πυραυλοκίνητο Χ-1 είναι το πρώτο αεροσκάφος που σχεδιάστηκε για να μελετηθούν τα προβλήματα της υπερηχητι-

◄ *Το γιγαντιαίο πειραματικό βομβαρδιστικό **ΧΒ-70Α Valkyrie** μπορούσε να αναπτύξει ταχύτητα τριών Μαχ. Μπορούμε να διακρίνουμε την τεράστια πτέρυγα που είναι κατασκευασμένη από κυψελωτό αλουμίνιο, τους έξι κινητήρες και τα μπροστινά τραπεζοειδή κάναρντς ελέγχου. Ο υποψήφιος αντικαταστάτης των Β-52 δεν «έζησε» περισσότερο από μια πενταετία πριν εγκαταλειφθεί οριστικά.*

*Το σύγχρονο Γκράμαν **Χ-29** στη διάρκεια της πρώτης πετυχημένης πτήσης του που έγινε το Δεκέμβριο του **1984** από τη βάση Έντουαρντς. Πιστεύεται ότι θα εξελιχθεί στο πιο ευέλικτο αεροσκάφος της εποχής μας. Οι εμπροσθοκλινείς πτέρυγές του υπόσχονται πολλά πλεονεκτήματα.* ▼





*Το **XV-4A** ήταν ένα πειραματικό αεροσκάφος κάθετης απογείωσης. Διακρίνονται οι πλάγιες κυψέλες των κινητήρων, τα στόμια εξαγωγής στο κάτω τμήμα της ατράκτου και τα ακροφύσια εξαγωγής στο πίσω τμήμα της ουράς.* ►

κής πτήσης και το πρώτο υπερηχητικό αφού στις 14 Οκτωβρίου 1947 με πιλότο τον Τσαρλς Γιάγκερ κατόρθωσε να σπάσει το φράγμα του ήχου, επιτυγχάνοντας ταχύτητα 1,015 Μάχ (1077 χ.α.ω.). Το αεροσκάφος εκτοξευόταν από βομβαρδιστικά B-29 και αργότερα από B-50.
Αμέσως μετά την εκτόξευση έμπαινε σε λειτουργία ο πυραυλοκινητήρας τύπου E600-C4 που αργότερα αντικαταστάθηκε από τον Θιόκολ XLR-II, ώσης 2.722 κιλών.
Αμέσως μετά την κατασκευή του πρώτου X-1, η NASA χρησιμοποίησε το βελτιωμένο X1A, που διέθετε στροβιλοκίνητες αντλίες καυσίμου, που αύξαναν την απόδοση του πυραυλοκινητήρα, νέα καλύπτρα και επανασχεδιασμένο κόκπιτ, μεγαλύτερη άτρακτο - με αυξημένη χωρητικότητα σε καύσιμα - που έδωσε τη δυνατότητα στο X-1 να φτάσει σε ταχύτητα 2,43 Μαχ (2.578 χ.α.ω.) το 1953, και σε ύψος 27.360 μέτρων, το 1955.
Άλλα τέσσερα μοντέλα τα X-1 B, C, D και E κατασκευάστηκαν για να μελετηθούν τα θερμικά αποτελέσματα των υπερηχητικών πτήσεων και ο έλεγχος βαλλιστικών πυραύλων. Η σειρά των X-1 εξετέλεσε πάνω από 150 ερευνητικές πτήσεις προσφέροντας πολύτιμες πληροφορίες στους επιστήμονες.
Σπουδαίο πειραματικό της γενιάς των X, ήταν το Ντάγκλας X-3 «Στιλέτο» που κατασκευάστηκε για να δοκιμαστούν οι νέες σχεδιαστικές καινοτομίες που αργότερα θα εφαρμόζονταν στα μελλοντικά μαχητικά υψηλών επιδόσεων. Το X-3 ήταν το αεροσκάφος με τη μεγαλύτερη χρονική διάρκεια σχεδίασης αφού πέρασε από πολλές σχεδιαστικές μεταρρυθμίσεις. Διέθετε μεγάλη και λεπτή άτρακτο μήκους 20,35 μέτρων, μικρές πτέρυγες, παρόμοιες με αυτές, που χρησιμοποιήθηκαν αργότερα στην κατασκευή του F-104, πολλά όργανα έρευνας, βελτιωμένο ουραίο σύστημα που εκτεινόταν πάνω από τις εξαγωγές των δύο κινητήρων, τύπου Γουέστινχάουζ J34-WE-17 ώσης 1905 κιλών, που του έδιναν μέγιστη ταχύτητα 1,21 Μαχ (1283 χ.α.ω.). Η πρώτη πτήση του διάρκειας 18 λεπτών έγινε το Σεπτέμβριο του 1952 με πιλότο τον Ουίλλιαμ Μπρίτζεσμαν και συνεχίστηκαν μέχρι το 1956 που το X-3 μεταφέρθηκε σαν αξιοθέατο πλέον στο αεροπορικό μουσείο της βάσης Ράιτ Πάτερσον, στο Τέξας.
Το γνωστό για τις πολύ υψηλές επιδόσεις του πυραυλοκίνητο X-15 (η ταχύτητά του ξεπερνούσε έξι φορές την ταχύτητα του ήχου) ήταν ένα ερευνητικό αεροσκάφος που σχεδιάστηκε για να προσφέρει στοιχεία για τις θερμοκρασίες, τη σταθερότητα και τον έλεγχο αεροσκαφών πολύ υψηλών επιδόσεων αλλά και τα προβλήματα εξόδου και επαναεισόδου ιπταμένων οχημάτων στην ατμόσφαιρα. Ήταν κατά κάποιο τρόπο ο πρόγονος των σημερινών διαστημικών λεωφορείων.
Παίρνοντας ώθηση από έναν πυραυλοκινητήρα Θιόκολ XLR99-RM2 που έκαιγε ένα μείγμα υγρής αμμωνίας στα πέντε λεπτά λειτουργίας του, έφτανε σε ταχύτητα 6,7X2 Μαχ ή 7297 χιλιομέτρων / ώρα. Ήταν κατασκευασμένο στο μεγαλύτερο ποσοστό από κράματα ανοξείδωτου ατσαλιού και τιτανίου, ενώ οι κρίσιμες επιφάνειές του ήταν καλυμμένες με κράματα νικελίου Incotel X που το έκαναν ικανό να αντέχει σε εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες από -150° μέχρι 2100°C. Το οξύ ρύγχος του ήταν ειδικά σχεδιασμένο για να αντέχει πιέσεις και υψηλότατες θερμοκρασίες στη διάρκεια της εξόδου και επανεισόδου του στην ατμόσφαιρα με υπερπεντηχητικές (5+ Μαχ) ταχύτητες στα ανώτατα στρώματα της ατμόσφαιρας. Στο μέσο της ατράκτου βρίσκονταν οι δύο πολύ λεπτές τραπεζοειδείς πτέρυγες, ενώ ο κάθετος και οριζόντιος έλεγχος του σκάφους γινόταν από δύο, άνω και κάτω κάθετα ουραία πτερύγια που είχαν μεγάλο πάχος και μπορούσαν να κινούνται μαζί ή αντίστροφα και διέθεταν ακόμη ένα αριθμό μικρών αερόφρενων που βοηθούσαν τον έλεγχο του X-15. Επιπρόσθετα, για πιο αποτελεσματικό έλεγχο στα μεγάλα ύψη διέθετε 12 μικρούς πυραυλοκι-



Το XFY-1 Pogo στο έδαφος, όπου στηρίζεται σε τέσσερις μικρούς τροχούς. Το αεροσκάφος εδώ είναι έτοιμο για κάθετη απογείωση. Ο χειριστής είναι έτοιμος να πάρει τη θέση του στο κόκπιτ. Το XFY-1 ήταν το πρώτο αεροσκάφος κάθετης αποπροσγείωσης.

νητήρες HTP, τέσσερις στις πτέρυγες και οκτώ στο ρύγχος.
Το X-15 εκτοξευόταν από βομβαρδιστικά B-52 σε αρκετό ύψος και μετά τη σύντομη πτήση του κατέβαινε σαν ανεμόπτερο πλέον, για προσγείωση. Στη φάση της προσγείωσης εκτινασσόταν το κάτω κάθετο ουραίο πτερύγιο και εκτείνονταν δύο πέδιλα τύπου σκι, με τη βοήθεια των οποίων και του ριναίου τροχού γινόταν η προσγείωση σε βρεγμένο διάδρομο.
Η σχεδίαση του X-15 άρχισε από την Νορθ Αμέρικαν το 1955 για λογαριασμό της αμερικανικής αεροπορίας, του ναυτικού και της NACA (αργότερα NASA) και αρχικά κατασκευάστηκαν τρία αεροσκάφη. Η πρώτη επιτυχημένη εκτόξευση από B-52 έγινε στις 10 Μαρτίου 1959 και ακολούθησαν πολλές ακόμη. Τον Αύγουστο του 1963, μετά από κάποιο ατύχημα που συνέβη, και αφού είχαν γίνει διάφορες τροποποιήσεις που αύξησαν, με τη βοήθεια μεγάλων εξωτερικών δεξαμενών, τη διάρκεια λειτουργίας του πυραυλοκινητήρα, το X-15 έφτασε στο καταπληκτικό ύψος των 107.960 μέτρων. Τελικά το πρόγραμμα τερματίστηκε το Νοέμβριο του 1968 αφού είχαν εκτελεστεί 200 περίπου επιτυχημένες ερευνητικές πτήσεις.
Σχεδιασμένο σαν τριηχητικό στρατηγικό βομβαρδιστικό, εναντίον στόχων των οποίων δεν είναι εκ των προτέρων γνωστή η θέση αλλά και σαν αντικαταστάτης των B-52 στην υπηρεσία της αμερικάνικης αεροπορίας στα μέσα της δεκαετίας του 60, το XB-70A Valkyrie ήταν ένα αεροσκάφος με μήκος 59,74 μέτρων με έξι στροβιλοκινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ YJ93-GE-3 ώσης 14.060 κιλών ο καθένας, μπορούσε να πετά με ταχύτητα 3 Μαχ και να καλύπτει απόσταση 12.230 χιλιομέτρων χωρίς ανεφοδιασμό.
Διέθετε μια τεράστια πτέρυγα τύπου δέλτα, πολύ λεπτή, κατασκευασμένη από κυψελωτό φύλλο αλουμινίου που παρεμβαλλόταν ανάμεσα σε δύο πλήρη λεπτά ελάσματα συνδυάζοντας, αντοχή, ελαφρότητα και αντίσταση στη θερμότητα. Για την κατασκευή του XB-70 χρησιμοποιήθηκαν 2000 τετρ. μέτρα τέτοιου κυψελωτού αλουμινίου. Στη σχεδίαση του αεροσκάφους έγινε εφαρμογή του λόγου συμπίεσης προς άντωση που η βασική ιδέα του είναι ότι οι φέρουσες επιφάνειες (πτέρυγες) μπορούν να διαταχθούν κατά τρόπο ώστε τα κύματα κρούσης που δημιουργούν να αλληλοενισχύονται για να αυξάνουν την άντωση.
Τα ακροπτερύγια μπορούσαν να κινούνται με κλίση 25° στις υπερηχητικές ταχύτητες σε χαμηλά ύψη και 65° σε ταχύτητες με 3 Μαχ σε μεγάλα ύψη, βελτιώνοντας τη σταθερότητα και την ευελιξία του αεροσκάφους. Διέθετε ακόμη 12 εύκαμπτα σλατς, ανά 6 σε κάθε πλευρά της πτέρυγας. Ο έλεγχος του αεροσκάφους στηριζόταν όμως στα δύο πολύ μεγάλα κάναρντς που ήσαν εφοδιασμένα με επιπρόσθετα σλάτς και βρίσκονταν στο εμπρός τμήμα της ατράκτου. Κάτω από την πτέρυγα υπήρχε ο χώρος που ήταν τοποθετημένοι οι 6 κινητήρες με το τεράστιο σύστημα εισόδου αέρα. Στο ουραίο τμήμα βρίσκονταν τα δύο κάθετα πτερύγια που διέθεταν και αυτά πηδάλια. Όταν το αεροσκάφος



Μια κάτω όψη της παράξενης «ιπτάμενης πτέρυγας» XB-35. Στο μέσο φαίνεται το κάτω τμήμα του συστήματος ελέγχου πυρός. Οι 4 εμβολοφόροι κινητήρες αντικαταστάθηκαν στο XB-49 από στροβιλοκινητήρες.

πετούσε σε ερευνητικές αποστολές τότε έφερε διμελές πλήρωμα. Το 1963 κατασκευάστηκαν τα πρώτα δύο ΧΩ-70Α για έρευνα. Η πρώτη πτήση έγινε στις 21 Σεπτεμβρίου 1964 και το αεροσκάφος έφτασε σε ταχύτητα 3 Μαχ στις 14 Οκτωβρίου 1965. Μετά από μια σύγκρουση με ένα F-104 το ένα από τα δύο XB-70 καταστράφηκε και το πρόγραμμα συνεχίστηκε από το άλλο αεροσκάφος που εκτέλεσε 71 πτήσεις μέχρι το 1968 και τελείωσε τις πτήσεις του οριστικά το 1969.

Η βρετανική απάντηση στα υπερηχητικά υψηλών επιδόσεων που εμφανίστηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 60 ήταν το τριηχητικό Μπρίστολ Τ-188. Κατασκευασμένο από ειδικά κράματα ανοξείδωτου ατσαλιού, με πολύ λεπτές πτέρυγες και εξελιγμένα συστήματα ελέγχου και πηδαλίων το αεροσκάφος αυτό είχε δύο κινητήρες Μπρίστολ Σιντλεϊ Τζούνιορ DGJ. IOR ισχύος 6350 κιλών. Σχεδιάστηκε αποκλειστικά για να μελετηθούν υπερηχητικά που θα μπορούσαν να απογειωθούν από έναν κανονικό σε μήκος και κατασκευή διάδρομο, ενώ η όλη αεροδυναμική του σκάφους βοήθησε στην κατασκευή των μελλοντικών υπερηχητικών μεταφορικών. Μετά την πρώτη πτήση του πρωτότυπου στις 14 Απριλίου 1962 κατασκευάστηκαν άλλα δύο Τ-188 που άρχισαν ένα ερευνητικό πρόγραμμα, του οποίου όμως τα αποτελέσματα δεν έγιναν ποτέ επίσημα γνωστά. Σύντομα όμως διακόπηκε με κύριο λόγο την υπερβολική κατανάλωση καυσίμου.

ΟΙ ΙΠΤΑΜΕΝΕΣ ΠΤΕΡΥΓΕΣ

Τα βομβαρδιστικά της μορφής «ιπτάμενες πτέρυγες» ήταν τα πιο αξιόλογα και περίπλοκα αεροσκάφη της Νόρθροπ. Η αρχική ιδέα κατασκευής τους ξεκίνησε με την πρόθεση να κατασκευαστούν βαριά βομβαρδιστικά, εύκολα σε δομή, με σύντομο χρονικό διάστημα κατασκευής ιδανικά για στρατιωτική χρήση. Έτσι η παλιά ιδέα του 1941 άρχισε να αξιοποιείται με τη σχεδίαση των πρώτων XB-35 το 1945.

Αρχικά υπήρχε η σκέψη κατασκευής 270 τέτοιων αεροσκαφών αλλά τελικά ο αριθμός μειώθηκε στα 15 από τα οποία μόνο 6 πέταξαν σε διάφορες εκδόσεις με ελικοφόρους και αεριοστρόβιλους κινητήρες. Όπως λέει και το όνομά της η «ιπτάμενη πτέρυγα» XB-35 δεν ήταν τίποτα περισσότερο από ένα μεγάλο αεροσκάφος με μονοκόμματη κατασκευή από αλουμίνιο σε σχήμα πτέρυγας αεροσκάφους με εκπέτασμα 52,43 μέτρων, μήκος 16,18μ. και ύψος 6,12 μέτρων στην οποία είχαν συγκεντρωθεί όλα τα πολλαπλά συστήματα ελέγχου όπως πτερύγια κλίσης, φλαπς σλατς, διάφορα μικρά αερόφρενα μηχανικής και υδραυλικής κίνησης, ο θάλαμος χειρισμού και χώρος για 7-15 (4 στην έκδοση αναγνώρισης YRB-49) μέλη πληρώματος, 7 πυργίσκοι με 20 συνολικά διπλά ή τετραπλά πολυβόλα των 0,50 ιντσών. Και ο θάλαμος ελέγχου πυρός στο κεντρικό πίσω τμήμα της πτέρυγας - ατράκτου. Ένα ισχυρότατο τρίκλινο σύστημα προσγείωσης στήριζε το συνολικό βάρος του αεροσκάφους που έφτανε σχεδόν τους 95 τόννους.

Ο βασικότερος λόγος έναρξης της σχεδια-



Το πολύπλοκο V/STOL αεροσκάφος Χ-22Α, ένα από τα σύγχρονα πειραματικά. Οι κινητήρες του είναι σε θέση για οριζόντια πτήση. Θεωρείται μια από τις πιο σοβαρές μελέτες στην κατηγορία του.

σης ήταν ότι το ΧΒ-35 και αργότερα το ΧΒ-49 προσέφεραν πολλά πλεονεκτήματα, όπως μικρότερη οπισθέλκουσα και μεταφορά οπλικών φορτίων κατά 25% γρηγορότερα και μακρύτερα από κάθε άλλο αεροσκάφος. Εξάλλου η ευκολία και ο σύντομος χρόνος κατασκευής μείωνε σημαντικά το κόστος. Το βάρος του ήταν συμμετρικά κατανεμημένο γιατί οι κινητήρες, τα καύσιμα και το φορτίο κάλυπταν όλο το εκπέτασμα της πτέρυγας. Το εύκολο φόρτωμα και ξεφόρτωμα βομβών μεγάλου συνολικού βάρους μείωνε το χρόνο παραμονής στο έδαφος. Τέλος η «ιπτάμενη πτέρυγα» είχε το πλεονέκτημα ότι παρά το μέγεθός της προσέφερε μικρότερο στόχο, από άλλα βομβαρδιστικά. Όπως αναφέραμε η κατασκευή των δύο πρωτότυπων ΧΒ-35 που παραγγέλθηκαν από τον αμερικάνικο στρατό το Νοέμβριο του 1941, άρχισε τον Ιούλιο του 1942. Το αεροσκάφος, που έκανε την πρώτη πτήση του το 1943, προοριζόταν για βομβαρδιστικό και αργότερα εκπαιδευτικό για την αεροπορία και διέθετε 4 αστεροειδείς κινητήρες Πρατ και Ουίτνι (Δύο R-4360-17 και δύο R-4360-21) των 3000 ίππων, με δύο 4πλά πτερύγια και έδιναν στο αεροσκάφος μέγιστη ταχύτητα 805 χλμ/ω και δυνατότητα μεταφοράς συνολικού φορτίου 33112 κιλών σε απόσταση 12068 χλμ. στο επιχειρησιακό ύψος των 12160 μέτρων. Από τα 14 αεροσκάφη που κατασκευάστηκαν τα 2 μετατράπηκαν σε ΥΒ-49 με 4 κάθετα σταθερά πτερύγια που αύξαναν τη σταθερότητα και διευκόλυναν τον έλεγχο του αεροσκάφους, ενώ οι κινητήρες αντικαταστάθηκαν από 8 στροβιλοκινητήρες τύπου Άλισον J-35-A-15 ώσης 1812 κιλών καθένας. Η ταχύτητα του ΥΒ-49 ήταν 674 χλμ./ω., η ακτίνα δράσης του 5076 χιλιόμετρα και μπορούσε να φέρει φορτίο βομβών βάρους 7248 κιλών. Το πρώτο ΥΒ-49 πέταξε στις 21 Οκτωβρίου 1949. Ένα ακόμη αεροσκάφος μετατράπηκε σε YRB-49A με έξι στροβιλοκινητήρες Άλισον J-35-A-19, ώσης 2537 κιλών, που ήταν τοποθετημένοι τέσσερις στην πτέρυγα και δύο σε ατρακτίδια στο κάτω μέρος της πτέρυγας. Η έκδοση αυτή ήταν φωτοαναγνωριστικό με πολύπλοκο σύστημα φωτογραφικών μηχανών, ενώ είχε ακόμη και δυνατότητα μεταφοράς έξι φωτιστικών βομβών Τ-89 των 85 κιλών. Η πρώτη πτήση αυτού του αεροσκάφους έγινε στη βάση Έντουαρτς, στις 4 Μαΐου 1950. Το YRB-49A, που ήταν το μοναδικό αεροσκάφος της σειράς που είχε απομείνει, μεταφέρθηκε το 1951 στο αεροδρόμιο Οντάριο, όπου το 1953 διαλύθηκε μετά απόφαση της αμερικάνικης αεροπορίας.

Το «ιπτάμενο έμβολο» ΧΡ-79Β της Νόρθροπ είναι ένα ακόμη αεροσκάφος με δομή ιπτάμενης πτέρυγας. Κατασκευασμένο από κράματα μαγνησίου, το νέο σκάφος σχεδιάστηκε για αποστολές διείσδυσης με ταχύτητες που πλησιάζουν την ταχύτητα του ήχου. Ο πιλότος χειριζόταν το αεροσκάφος από θέση πρηνηδόν και γι' αυτό όλα τα χειριστήρια βρίσκονταν στα χέρια. Η όλη κατασκευή του σκάφους και η λεπτή πτέρυγά του θα μείωνε την οπισθέλκουσα και αναμενόταν να προσφέρει, σαν αεροσκάφος διείσδυσης, υψηλές επιδόσεις. Η σχεδίασή του άρχισε το 1943 για λογαριασμό του αμερικάνικου στρατού. Το ΧΡ-79 είχε δύο στροβιλοκινητήρες Ουέστινχάουζ, ώσης 634 κιλών ο καθένας, τοποθετημένους στα πλάγια της λεπτής του ατράκτου. Δύο κάθετα σταθερά βρίσκονταν στο πίσω τμήμα, πάνω από τις εξαγωγές των κινητήρων, αυξάνοντας την ευστάθεια του αεροσκάφους. Μια επιπλέον καινοτομία του ΧΡ-79 ήταν ότι τα κάθετα πηδάλιά του εκινούντο με τη βοήθεια του αέρα που έβγαινε από τους κινητήρες. Στα άκρα των πτερύγων βρίσκονταν δύο μικροί αεραγωγοί. Ένα τετράκλινο σύστημα τροχών αποτελούσε το σύστημα προσγείωσης.

Αρχικά κατασκευάστηκαν δύο δοκιμαστικά ΧΡ-79, ενώ αργότερα προστέθηκε σε αυτά ένα πιο βελτιωμένο αεροδυναμικά, το ΧΡ-79Β. Το πρωτότυπό του έκανε την πρώτη πτήση του τον Ιούνιο του 1945 στη βάση Μούροκ (σημερινή Έντουαρντς). Μετά από ορισμένες διελεύσεις και αφού το αεροσκάφος εκτέλεσε ορισμένες φιγούρες με χειριστή τον Χάρι Κρόσμπι, το ΧΡ-79Β έπεσε σε περιδίνηση από την οποία δεν βγήκε ποτέ. Οι παρατηρητες ειδαν τον Κρόσμπι να πηδά την τελευταία στιγμή αλλά χτυπήθηκε από κάποιο τμήμα του αεροσκάφους και δεν μπόρεσε να ανοίξει το αλεξίπτωτό του. Έτσι άδοξα, με την καταστροφή του αεροσκάφους και το θάνατο του χειριστή του τελείωσε η ιστορία του ΧΡ-79Β.

Το Άρμστρονγκ Γουάιτγουορθ AW 52 ήταν και αυτό ένα είδος ιπτάμενης πτέρυγας σε τρία μάλιστα κομμάτια. Το κεντρικό, που περιλάμβανε τους δύο στροβιλοκινητήρες Ρολς-Ρόις Νενέ, ώσης 2270 κιλών, και το θάλαμο των δύο χειριστών του. Στα ακροπτερύγια υπήρχαν δύο κάθετα πτερύγια που ονομάζονταν «διορθωτές». Το AW52 προήλθε από το ανεμόπτερο AW52G που είχε σχεδόν παρόμοια εμφάνιση. Η πτήση του πρωτότυπου έγινε στις 13 Νοεμβρίου του 1948 με κινητήρες Ρολς-Ρόις Ντέργουεν 5, ώσης 1588 κιλών.

Το ένα αεροσκάφος καταστράφηκε, ενώ το δεύτερο ολοκλήρωσε το ερευνητικό του πρόγραμμα.

Την καινοτομία των jet-flap προσπάθησε να εισάγει το BAC H126 που εμφανίστηκε το 1963. Ήταν ένα μονοθέσιο αεροσκάφος με αεριοστρόβιλο κινητήρα Μπρίστολ Ορφέα. Η εισαγωγή αέρα ήταν στο ρύγχος, αλλά ο αέρας των κινητήρων αφού ψυχόταν διοχετευόταν στο πίσω και πλάγιο μέρος της ατράκτου, έτσι ώστε να υποβοηθείται η ανύψωση του αεροσκάφους. Το ακροφύσιο της ουράς έλεγχε τις κλίσεις και την εκτροπή, ενώ άλλα ακροφύσια που βρίσκονταν στα ακροπτερύγια έλεγχαν την άνοδο - κάθοδο. Το μεγαλύτερο μέρος της ώσης του κινητήρα διοχετευόταν μέσω μιας στενής σχισμής στα χείλη εκφυγής της πτέρυγας, τα οποία λειτουργούσαν σαν εκτροπείς του αέριου κύματος. Τα πηδάλια ανόδου - καθόδου ήταν στο άνω τμήμα του κάθετου σταθερού. Το Η-126 ήταν εφοδιασμένο με ακριβή και σύνθετο σύστημα επιστημονικών οργάνων, τα περισσότερα των οποίων ήταν τοποθετημένα στο μπροστινό τμήμα της ατράκτου, ενώ ένα αυτόματο σύστημα καταγραφής των ενδείξεων βοηθούσε το χειριστή και παρείχε πολύτιμες πληροφορίες στους επιστήμονες. Το αεροσκάφος πρωτοπέταξε στις 26 Μαρτίου 1963 και μέχρι το 1965 συμπλήρωσε πάνω από 100



Το μοναδικό Sea Dart που παραμένει σε αποθήκευση. Το υδροπλάνο YF2Y-1, όπως αλλιώς ονομάστηκε, ήταν το πρώτο υδροπλάνο στον κόσμο που ξεπέρασε την ταχύτητα του ήχου. Απογειωνόταν από τη θάλασσα με τη βοήθεια πλωτήρων.

ερευνητικές πτήσεις.

Ένα από τα πιο παράξενα πειραματικά αεροσκάφη ήταν το Βόουτ XF5U-1, ή «ιπτάμενη αχιβάδα», το οποίο όμως ποτέ δεν πέταξε. Στη θέση του πέταξε ένα αντίγραφό του από ξύλο και ύφασμα το V-173. Μια λεπτή, σχεδόν κυκλική πτέρυγα αποτελούσε και την άτρακτό του. Οι δύο κινητήρες Πρατ και Ουίτνι R-2000 των 1350 ίππων ήταν ενσωματωμένοι με την πτέρυγα και προεξείχαν στα δύο εμπρόσθια άκρα. Το κόκπιτ βρισκόταν στο μέσο εμπρός τμήμα. Οι 4φυλλες έλικες των κινητήρων είχαν μεγάλη απόδοση και ήταν σχεδιασμένοι ειδικά γι' αυτό το αεροσκάφος, έτσι ώστε στις μεγάλες γωνίες προσβολής τα πτερύγια να κινούνται προς τα πίσω δίνοντας τη δυνατότητα στο αεροσκάφος να πετά με πολύ μικρές ή μηδενικές ταχύτητες. Στο πίσω τμήμα της πτέρυγας βρίσκονταν τα δύο κάθετα και λίγο πιο εμπρός από αυτά, τα οπισθοκλινή πτερύγια ανόδου. Το V-173 πέταξε στις 23 Νοεμβρίου 1942 σαν ένα αντίγραφο του XF5U-1 που θα ακολουθούσε σε παραγωγή. Το 1947 το XF5U-1 ετοιμάστηκε για δοκιμαστικές πτήσεις στη βάση Μούροκ, αλλά δεν πέταξε ποτέ.

Αρκετά σύγχρονα αεροσκάφη εμφανίζονται σήμερα με πτέρυγες τύπου δέλτα. Το πειραματικό Κονβέρ XF-92A που προερχόταν από το 7002, ήταν το πρώτο αεροσκάφος με πτέρυγες αυτού του τύπου και εμφανίστηκε το Σεπτέμβριο του 1948. Διέθετε επίσης κάθετο πτερύγιο και αυτό τύπου δέλτα και έλεβονς σε όλο το μήκος του χείλους εκφυγής της πτέρυγας. Με έναν κινητήρα Άλισον J-33-A29 έφτανε σε υψηλές υποηχητικές ταχύτητες και ύψη μέχρι 13.680 μέτρων. Η μελέτη του βοήθησε στην κατοπινή κατασκευή αεροσκαφών με πτέρυγες τύπου δέλτα, όπως το F-102 και άλλα.

Η δυνατότητα χρησιμοποίησης της ισοκλινούς πτέρυγας στα αεροσκάφη μελετήθηκε με το πειραματικό Σορτ S.B.4 Σέρπα. Η πτέρυγά του είχε αεροϊσοκλινική δομή, δηλαδή τα άκρα των πτερύγων μπορούσαν με τη βοήθεια εύκαμπτων αξόνων να στρέφονται, αντικαθιστώντας τα συνηθισμένα πηδάλια που βρίσκονται συνήθως στα χείλη εκφυγής. Η πτέρυγα ήταν κατασκευασμένη στο μεγαλύτερο ποσοστό της από έλατο και συγκολλημένες σανίδες άλλων ξύλων. Σλατς υπήρχαν στο κάτω μέρος της πτέρυγας αλλά το S.B.4 δεν είχε οριζόντιο ουραίο αλλά μόνο κάθετο, με το ανάλογο πηδάλιο. Οι εισαγωγές αέρα των δύο κινητήρων Μπλάκμπερν Τουρπομέκα Παλάς, ώσης μόλις 150 κιλών ο καθένας, βρίσκονταν στο πάνω μέρος της πτέρυγας πίσω από το κόκπιτ. Το αεροσκάφος S.B.4 κατασκευάστηκε αποκλειστικά για να μελετηθεί αυτό το είδος πτέρυγας που είχε αναπτύξει ο σχεδιαστής της Σορτ, Ντέιβιντ Κέιθ-Λούκας, αλλά αποδείχθηκε ότι αυτή η πτέρυγα δεν ήταν αποτελεσματική σε μεγάλες ταχύτητες. Αφού πέταξε σε ορισμένες πτήσεις στο αεροναυτικό κολλέγιο Κράνφιλντ αργότερα μεταφέρθηκε στο αεροπορικό μουσείο του Στέιβερτον.

Ένα από τα πιο σύγχρονα και ελπιδοφόρα πειραματικά αεροσκάφη είναι το γνωστό Γκράμαν X-29 με τις εμπροσθοκλινείς πτέρυγες που πρωτοπέταξε στις 14 Δεκεμβρίου 1984 από την αεροπορική βάση Έντουαρντς. Η εμπροσθοκλινής πτέρυγα προσφέρει μεγαλύτερη άνωση και μικρότερη οπισθέλκουσα από ότι η συμβατική οπισθοκλινής. Μετά τις πετυχημένες δοκιμαστικές πτήσεις οι υπεύθυνοι της Γκράμαν πιστεύουν πως σύντομα θα παρουσιάσουν το πιο ευέλικτο αεροσκάφος του κόσμου. (Περισσότερα για το X-29 στην «Π» No. 32, σελ. 16).

ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΚΑΘΕΤΗ ΑΠΟΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗ

Πολλά από τα πειραματικά αεροσκάφη είχαν σαν στόχο την επίτευξη της κάθετης απογείωσης και προσγείωσης. Το πρώτο αεροσκάφος που αποπροσγειώθηκε κάθετα ήταν το XFY-1 Πόγκο. Ήταν μελέτη του αμερικανικού ναυτικού και άρχισε να σχεδιάζεται το 1951. Είχε κοντή, παχιά άτρακτο με μικρές πτέρυγες τύπου δέλτα και δύο μεγάλα κάθετα, ένα επάνω και ένα κάτω από την άτρακτο. Όταν βρισκόταν στο έδαφος στηριζόταν σε 4 μικρούς τροχούς που βρίσκονταν σε ατρακτίδια στα ακροπτερύγια και τα κάθετα πτερύ-

ΤΕΛΕΞ

Ένα **φθηνό μαχητικό ελικόπτερο φαίνεται πως ετοιμάζει η εταιρία Enaer της Χιλής,** με προοπτική να το εξάγει σε χώρες του Τρίτου Κόσμου. (Ανάμεσά τους και το Ιράκ). Το νέο ελικόπτερο θα βασίζεται σ' ένα δυτικό σχέδιο που μπορεί να είναι ένα από τα B0105, Μπελ 400 ή το γαλλικό Εκιουρέιγ 2. Περισσότερες πιθανότητες συγκεντρώνει το δυτικογερμανικό B0105. Το ελικόπτερο θα διαθέτει κατευθυνόμενο πυροβόλο των 20 mm και αντιαρματικούς πυραύλους δεύτερης γενιάς (HOT ή TOW). Το κόστος του θα κυμανθεί μεταξύ 5 και 6 εκατομμυρίων δολαρίων.

Από την υπηρεσία προηγμένων αμυντικών ερευνητικών προγραμμάτων των ΗΠΑ (DARPA) έγινε γνωστό ότι **η τεχνολογία για την κατασκευή ενός μεταγωγικού αεροσκάφους των 5-12 Max, είναι διαθέσιμη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί** με χαμηλό ποσοστό κινδύνου.

Η Σικόρσκι ανέλαβε να προχωρήσει στην εξέλιξη του νέου ανθυποβρυχιακού ελικοπτέρου SH-60F που θα αντικαταστήσει το πετυχημένο αλλά γερασμένο πλέον **SH-3F Κάμαν Σισπράιτ** του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού. Στο νέο ελικόπτερο θα τοποθετηθεί βυθιζόμενο σόναρ, ηχοσημαντήρες και πυλώνες για τη μεταφρά δύο τορπιλών. Η εξέλιξή του δεν θα ξεκινήσει από το μηδέν, αλλά θα βασιστεί σε μεγάλο βαθμό στο SH-60B Σίχοκ της ίδιας εταιρίας.

Η βραζιλιάνικη Έ**μπραερ** διαπραγματεύεται με παράγοντες των αεροπορικών βιομηχανιών της **Γιουγκοσλαβίας** και της **Ινδίας,** με σκοπό την **πιθανή εξέλιξη ενός ελαφρού μαχητικού αεροσκάφους για τις πολεμικές αεροπορίες των τριών κρατών** αλλά και για εξαγωγές. Η Βραζιλία χρειάζεται ένα ευέλικτο, μονοκινητήριο αεροσκάφος υπεροχής, βάρους 10-12 τόννων. Η Γιουγκοσλαβία ενδιαφέρεται για ένα ελαφρό αεροσκάφος πολλαπλού ρόλου, όμοιο σε επιδόσεις με το σουηδικό JAS-39 Γκρίπεν και εφοδιασμένο με έναν κινητήρα PW1120. Η Ινδία όπως και η Βραζιλία, ζητά ένα αεροσκάφος εναέριας υπεροχής στην κατηγορία των 10 τόννων, διστάζει όμως στο αν θα πρέπει να συνεργαστεί με άλλες χώρες ή αν θα πρέπει να προχωρήσει μόνη της στην εξέλιξή του.

Το αμερικανικό πεντάγωνο προτίθεται να εγκρίνει την πώληση 500 πυραύλων αέρος - αέρος AIM-9L Σάιντγουάιντερ στο Πακιστάν, με σκοπό να αυξηθεί η μαχητική ικανότητα των F-16 της πακιστανικής αεροπορίας ενάντια στις συνεχείς αεροπορικές εισβολές από το Αφγανιστάν. Η έκδοση AIM-9L διαθέτει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να εκτοξευτεί και εναντίον επερχόμενου αεροσκάφους.

Οι πρόσφατες **αεροπειρατίες** και **βομβιστικές ενέργειες** φαίνεται πως **κατώρθωσαν να στρέψουν πολλές ξένες επιχειρήσεις στην αγορά μεγάλων εξέικουτιβ τζετ,** ικανών για υπερατλαντικά ταξίδια, αυξάνοντας το στόλο που ήδη διαθέτουν ή αποκτώντας το πρώτο τους αεροσκάφος.

Η βρετανική **Ερσιπ Ιντάστρις** ανέλαβε, σε συνεργασία με την αμερικανική Γουέστινγκχάουζ, να μελετήσει την **κατασκευή ενός μεγάλου Αερόστατου για το πολεμικό ναυτικό των ΗΠΑ.** Το αερόστατο αυτό θα περιέχει άφλεκτο αέριο και θα διαθέτει ραντάρ έρευνας, ενώ θα μπορεί να παραμένει στον αέρα για πολύ μεγάλες χρονικές περιόδους.

Χόβερκραφτ για τις ανάγκες των πεζοναυτών πρόκειται να κατασκευάσει η **ισπανική** εταιρία Chaconsa, σε συνεργασία με το υπουργείο Άμυνας της χώρας.

Η **πολεμική αεροπορία της Ιορδανίας** παράγγειλε 19 εκπαιδευτικά τζετ **C-101** στην ισπανική **CASA**, καθώς και δύο μεταγωγικά CASA/Νουρτάνιο CN-235 και ένα C-212, συνολικής αξίας 80 εκατομμυρίων δολαρίων.

Η **Λόκχιντ** πρόκειται να πουλήσει έξι ανθυποβρυχιακά αεροσκάφη **P-3B Οράιον** στην πολεμική αεροπορία της Πορτογαλίας.

Η ηλικία του Σύμπαντος είναι 12 δισεκατομμύρια χρόνια και όχι 20 δισεκατομμύρια όπως, πιστεύεται, ισχυρίζονται Αμερικανοί αστρονόμοι. Αν η θεωρία τους είναι σωστή, τότε θα πρέπει αντίστοιχα να είναι μικρότερη και η ηλικία του Σύμπαντος, και συνεπώς τα πιο απομακρυσμένα σώματα θα πρέπει να βρίσκονται το πολύ σε απόσταση 12 εκατομμυρίων ετών φωτός, αντί των 20.

Η Μπρίτις Έργουεϊζ ανακοίνωσε ότι ο Σερ Φρέντι Λέικερ δέχθηκε τη συμβιβαστική εξω-δικαστική πρότασή της, δηλαδή να εισπράξει 8 εκατομμύρια δολάρια και έτσι να παραιτηθεί από τις κατηγορίες του εναντίον 10 αεροπορικών εταιριών, οι οποίες εστιάζονταν στο ότι οι εταιρίες αυτές συνεργάστηκαν παράνομα για να κλείσουν τη δική του αεροπορική εταιρία επειδή πρόσφερε φθηνότερα εισιτήρια.



Το μικρό «παρασιτικό» αεροσκάφος XF-85 που εκτοξευόταν από βομβαρδιστικά αεροσκάφη. Δεν διέθετε σύστημα προσγείωσης γι' αυτό εδώ το βλέπουμε πάνω στην ειδική κλίνη μεταφοράς εδάφους.

για. Η Κόνβερ σχεδίαζε να κατασκευάσει ένα μικρό μονοθέσιο αεροσκάφος διείσδυσης, μεγάλης ταχύτητας, που θα μπορεί να απογειώνεται από ένα οποιοδήποτε πλοίο και μετά το πέρας της αποστολής του θα επιστρέφει και θα προσγειώνεται κάθετα στον ελάχιστο διαθέσιμο χώρο. Ο κινητήρας του τύπου Άλισον YT40-A-14 με δύο αντίθετα κινούμενες έλικες έδινε την απαιτούμενη κίνηση. Δοκιμές άρχισαν με το σκάφος τοποθετημένο στο... φουγάρο ενός πλοίου μήκους 59 μέτρων στο Μόφετ-φιλντ, τον Απρίλιο του 1954. Η πρώτη ελεύθερη πτήση και μεταφορά από την κάθετη στην οριζόντια πτήση και αντίστροφα έγινε στο Σαν Ντιέγκο στις 4 Νοεμβρίου του 1954 με χειριστή τον J.F. Coleman που κέρδισε το βραβείο Άρμον, και διήρκεσε περίπου 20 λεπτά.

Ένα άλλο αεροσκάφος κάθετη απογείωσης, που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ο πρόγονος των σημερινών, ήταν τα XV-4A και B. Το XV-4B ήταν μια βελτιωμένη επανέκδοση του XV-4A και διέθετε στα πλάγια της ατράκτου δύο κυψέλες στις οποίες βρίσκονταν οι δύο κινητήρες της οριζόντιας πτήσης και από τις οποίες ξεκινούσαν οι δύο κοντές πτέρυγες. Στην αποπροσγείωση βαλβίδες καθοδηγούσαν τα αέρια των δύο στροβιλοκινητήρων Πρατ και Ουίτνι JT12A-3 σε ένα ζευγάρι εξαγωγικών αγωγών και από εκεί μέσω πολλαπλών ακροφυσίων σε δύο θαλάμους εξαγωγής που βρίσκονταν στο κάτω μέρος της ατράκτου. Στο άνω και κάτω τμήμα της ατράκτου υπήρχαν μεγάλες θυρίδες που άνοιγαν, στη διάρκεια της κάθετης πτήσης. Καθώς τα θερμά αέρια από τους κινητήρες κατευθύνονταν προς τα κάτω παρέσυραν και μεγάλες ποσότητες αέρα που έμπαινε από τις επάνω θυρίδες αυξάνοντας την ανυψωτική δύναμη των κινητήρων. Οι πρώτες στατικές δοκιμές του XV-4A άρχισαν στις 30 Νοεμβρίου 1962. Ελεύθερες πτήσεις συνεχίστηκαν το καλοκαίρι του 1963 και στις 8 Νοεμβρίου του ίδιου χρόνου έγινε η πρώτη εναλλαγή από κάθετη στην οριζόντια πτήση και το πειραματικό αυτό έφτασε σε ταχύτητα 835 χλμ./ω.

Στις 10 Ιουνίου 1964 το XV-4A συνετρίβη σκοτώνοντας τον πιλότο του, αλλά εμφανίζεται σύντομα το XV-4B Χάμινμπερτ II που διέθετε δύο χειριστές, που κάθονται ο ένας δίπλα στον άλλο, πιο εξελιγμένα συστήματα και τέσσερις επιπλέον μικρότερους κινητήρες που υποβοηθούν την κάθετη πτήση, ενώ προστίθενται ακόμη και δύο εξαγωγές αέρα στην ουρά του αεροσκάφους. Τελικά το XV-4B καταστράφηκε τερματίζοντας το πρόγραμμα του XV-4, το 1969.

Από τα πλέον επιτυχημένα πειραματικά αεροσκάφη στο χώρο της κάθετης ή βραχείας απογείωσης είναι το X-22A της Μπελ Τέξτρον που ολοκλήρωσε το ερευνητικό του πρόγραμμα, χωρίς όμως να σταματήσει τις πτήσεις του, τον Ιανουάριο του 1971, αφού εκτέλεσε πάνω από 250 πτήσεις, συμπληρώνοντας 130 ώρες στον αέρα. Το πρόγραμμά του είχε αρχίσει από το 1966 και έτσι στις 30 Ιουλίου 1968 το αεροσκάφος X-22A ανήλθε στο ύψος των 2438 μέτρων με κάθετη πτήση που θεωρείται επίδοση ρεκόρ για V/STOL αεροσκάφη. Τέσσερις κινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ T-58 ισχύος 1250 ίππων χρησιμοποιήθηκαν για να οδηγήσουν τους έλικες τύπου Χάμιλτον, που βρίσκονταν σε ειδικούς κυλινδρικούς στρεφόμενους φορείς, δύο στο εμπρός τμήμα της ατράκτου και δύο στις πίσω κοντές πτέρυγες. Η πρώτη πτήση έγινε το Μάρτιο του 1966 αφού το X-22A έκανε τέσσερις κάθετες απογειώσεις σε ύψος 7,6 μ. και μιά στροφή 180°. Το δεύτερο X-22A πέταξε στις 26 Ιανουαρίου 1967 και την άνοιξη του 1968 τοποθετήθηκε σ' αυτό το μεταβλητό σύστημα σταθεροποίησης (VSS) που βελτίωσε τα πτητικά χαρακτηριστικά του και διευκόλυνε το έργο των χειριστών αφού εξομοίωνε τα V/STOL με τα συνηθισμένα αεροσκάφη. Το X-22 είχε διμελές πλήρωμα και μπορούσε να φέρει 6 επιβάτες ή φορτία ή μεικτά βάρη 680 κιλών με μέγιστη ταχύτητα 518 χλμ./ώρα.

Το πρώτο αεροσκάφος VTOL με στρεφόμενη πτέρυγα ήταν το Βέρτολ-76, που έκανε την πρώτη αλλαγή από κάθετη σε οριζόντια πτήση και αντίστροφα το 1957, και την πρώτη πετυχημένη πτήση του τον Ιούλιο του 1958. Ολόκληρη η πτέρυγα μαζί με τους κινητήρες μπορούσε να στρέφεται σε κάθετη θέση και το αεροσκάφος να απογειώνεται σαν ελικόπτερο. Μετά την απόκτηση του αναγκαίου ύψους η πτέρυγα με τους κινητήρες στρεφόταν και έτσι πετούσε σαν συνηθισμένο αεροσκάφος. Μετά μια πολύ πετυχημένη τριετή δραστηριότητα το Βέρτολ-76 σταμάτησε τις πτήσεις του και μεταφέρθηκε στο Μουσείο Σμινθόνιαν της Ουάσινγκτον.

Τη στρεφόμενη πτέρυγα ακολούθησαν και άλλα πειραματικά όπως το Χίλερ X-18 και το πιο σύγχρονο XV-15 (Βλ. «ΠΤΗΣΗ», Νο 25).

Η παλιά ιδέα του «παρασιτικού» μαχητικού βρήκε εφαρμογή το 1944 με το Γκόμπλιν XF-85 της Μακντόνελ. Ήταν ένα βραχύσωμο αεροσκάφος που μπορούσε να μεταφερθεί από τα βομβαρδιστικά B-29, Κονβέρ B-36 και τα Νόρθροπ B-35. Είχε μια ωοειδή άτρακτο, μικρές οπισθοκλινείς πτέρυγες, τριπλά κάθετα πτερύγια και κάθετα ουραία με κλίση 37°. Το αεροσκάφος αυτό είχε κινητήρα Ουεστινχάουζ J34 με την εισαγωγή αέρα στο ρύγχος και ήταν οπλισμένο με τέσσερα πολυβόλα των 0,50 ιντσών. Το πρώτο αεροσκάφος καταστράφηκε στις δοκιμές, ενώ το δεύτερο πέταξε για πρώτη φορά και συλλέχθηκε από το δίχτυ ενός EB-29B - επειδή το XF-85 δεν διέθετε σύστημα προσγείωσης -στις 23 Αυγούστου 1948. Ακολούθησαν πολλές αποτυχημένες πτήσεις, λόγω δυσκολίας περισυλλογής του αεροσκάφους στον αέρα, που ανάγκασαν την αμερικανική αεροπορία να διακόψει το πρόγραμμα του XF-85 μετά μόλις 2 ώρες και 20 λεπτά πτήσεων που είχε συμπληρώσει.

Το Σι-Νταρτ ήταν το πρώτο υδροπλάνο με πτέρυγες τύπου δέλτα και με την κωδική ονομασία XF2Y-1 πέταξε τον Απρίλιο του 1953 με πιλότο τον Σαμ Σάνον. Το πειραματικό αυτό είχε πολύ λεπτή άτρακτο, δυο πανίσχυρους κινητήρες Ουέστινχάουζ J34 ισχύος 2720 κιλών, με τις εισαγωγές τους στο άνω τμήμα της ατράκτου σε πλάγια θέση και ένα μεγάλο κάθετο πτερύγιο τύπου δέλτα. Το ασυνήθιστο αυτό σκάφος, με τα πολλά προβλήματα, διέθετε ανασυρόμενους πλωτήρες για απογείωση και προσγείωση στο νερό. Οι διπλοί πλωτήρες χρησιμοποιήθηκαν στην αρχή, αλλά μετά αντικαταστάθηκαν από ένα μονό, που παρείχε μεγαλύτερη προστασία από τους κραδασμούς του νερού. Συνολικά κατασκευάστηκαν 4 Σι-Νταρτ. Η πρώτη πτήση έγινε στο Σαν Ντιέγκο στις 16 Δεκεμ-



Το σύνθετο XV-1 σε μια πτήση του τον Ιανουάριο του 1957. Μπορούμε να διακρίνουμε τους συμπιεστές που κινούν την πίσω έλικα, τις πτέρυγες, το ουραίο σύστημα και τους μικρούς ρότορες στην ουρά.

βρίου 1952. Στις 3 Αυγούστου 1954 το XF2Y-1 έγινε το πρώτο υδροπλάνο που ξεπέρασε την ταχύτητα του ήχου. Ένα από τα YF2Y-1 βρίσκεται σήμερα σε αποθήκευση.

Στην κατηγορία των σύνθετων αεροσκαφών ανήκει το XV-1. Ήταν ένα ελικόπτερο με ουραίο σύστημα διπλού σωλήνα, πτέρυγες, κάθετα πτερύγια και έναν κινητήρα Κοντινένταλ R-975-19 που εκινείτο από δύο συμπιεστές ζεστού αέρα που κινούσε με τη σειρά του μια τρίφυλλη έλικα που βρισκόταν στο πίσω άκρο της ατράκτου. Τα μηχανικά προβλήματα αυτού του συστήματος ήταν πολλά και το XV κατόρθωσε να πραγματοποιήσει την πρώτη πτήση του στις 29 Απριλίου 1955. Στη διάρκεια των δοκιμών, και συγκεκριμένα στις 10 Οκτωβρίου 1956 έγινε το πρώτο αεροσκάφος που έφτασε την ταχύτητα των 322 χλμ./ώρα με δομή ελικοπτέρου ή καλύτερα σύνθετου αεροσκάφους.

Ένα ενδιαφέρον πειραματικό ελικόπτερο ήταν το Βέρτολ 347 που πέταξε το Μάιο του 1970. Σ' αυτό είχαν τοποθετηθεί διάφοροι πυλώνες, πτέρυγες και συστήματα πηδαλίων και ελέγχου. Τοποθετήθηκε σύστημα ελέγχου πτήσης fly-by-wire και έλαβε μέρος στο ερευνητικό πρόγραμμα HLH (Heavy Lift Helicopter) που αφορούσε μελέτες για κατασκευή ελικοπτέρων με δυνατότητες μεταφοράς βαρέων φορτίων. Ήταν το πρώτο ελικόπτερο που πέταξε με ηλεκτρική σύνδεση μεταξύ χειριστού και ρότορα. Σήμερα βρίσκεται στο αεροπορικό Μουσείο Φορτ Ρούκερ στην Αλαμπάμα.

Όμως τα πειραματικά αεροσκάφη είναι πάρα πολλά και θα χρειάζονταν πολλές σελίδες για να τα αναφέρουμε όλα. Αυτό το άρθρο ήταν μια προσπάθεια να αναφερθούν μερικά από τα πιο εντυπωσιακά και ενδιαφέροντα από επιστημονικής και ιστορικής πλευράς αεροσκάφη αυτού του είδους.

Ελπίζουμε ότι κάποτε θα συγκεντρώσουμε επαρκείς πληροφορίες για να αναφερθούμε εκτενέστερα και στις προσπάθειες άλλων χωρών. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

JANE'S POCKET BOOK 12 RESEARCH AND EXPERIMENTAL AIRCRAFT • BOEING VERTOL information • Mc DONNEL / DOUGLAS information • BELL AIRCRAFT, GENERAL DYNAMICS, CONVAIR LOCKHEED & VOUGHT information.

ΤΕΛΕΞ

Η αμερικανική κυβέρνηση κατέβαλε **εκατομμύρια δολάρια σε συγγενείς των 154 επιβατών ενός Μπόινγκ 727 της Παναμέρικαν που συνετρίβη** το 1982, όταν έπεσε σε φαινόμενο wind shear (αιφνίδια αλλαγή ανέμου). Η κυβέρνηση κατηγορήθηκε σαν συνυπεύθυνη επειδή οι ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας δεν προειδοποίησαν έγκαιρα τον πιλότο.

Χρησιμοποιώντας μια νέα τεχνική ενδοσκόπησης αεροκινητήρων με ακτίνες - Χ, η Μπρίτις Έργουεϊζ εντόπισε την αιτία που ανάγκασε ένα Μπόινγκ 737 της Μπρίτις Έιρτουρς (θυγατρική της Έργουεϊζ) να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση στις 25.8.85 στο αεροδρόμιο του Χίθροου. Σύμφωνα με την εταιρία η αιτία ήταν ένας χαλασμένος σωλήνας παροχής θερμού αέρα του συστήματος αποπαγοποίησης του κινητήρα JT8D που χρησιμοποιεί το 737.

Δύο Σοβιετικοί κοσμοναύτες εξακολουθούν να βρίσκονται στο διαστημικό σταθμό Σαλιούτ 7, όπου πραγματοποιούν διάφορα πειράματα και φωτογραφίζουν περιοχές της Γης από ύψος 350 χλμ. για εύρεση νέων πλουτοπαραγωγικών πηγών. Στο μεταξύ τα δύο σοβιετικά διαστημόπλοια Βέγκα 1 και 2, τα οποία προσεδαφίστηκαν στον πλανήτη Αφροδίτη στις 11 και 15 Ιουλίου αντίστοιχα, συνεχίζουν να αναλύουν δείγματα από το έδαφος του πλανήτη, κάτω από συνθήκες θερμοκρασίας 500° C και πίεσης 100 kg/cm².

Δύο αεροσκάφη Α-4 Σκάιχοκ του διάσημου ακροβατικού σμήνους "Blue Angels" συγκρούστηκαν στον αέρα στις 13 Ιουλίου κατά τη διάρκεια μιας επίδειξης πάνω από τους καταρράκτες του Νιαγάρα. Η σύγκρουση έγινε σε ύψος 2000 μέτρων περίπου. Ο ένας από τους δύο χειριστές σκοτώθηκε, ενώ ο άλλος κατάφερε να εκτιναχθεί. Το ατύχημα αυτό ίσως επισπεύσει την αλλαγή των αεροσκαφών του ακροβατικού σμήνους σε F-18.

Εφημερίδα της σοβιετικής Εσθονίας δημοσίευσε την πληροφορία ότι **εκτός από τα σοβιετικά στρατεύματα υπάρχουν και βουλγαρικές μονάδες στο έδαφος του Αφγανιστάν,** με αποστολή τη φύλαξη επαρχιακών δρόμων. Την πληροφορία έδωσε στην εφημερίδα Σοβιετικός στρατιώτης που μόλις επέστρεψε από το Αφγανιστάν.

ΝΕΑ ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ

ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΕΧΕΙ ΥΠΟΒΑΛΛΕΙ ΣΤΗΝ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΤΙΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ ΞΗΡΑΣ. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΝΕΩΝ ΑΡΜΑΤΩΝ ΜΑΧΗΣ. Η *«ΠΤΗΣΗ»* ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΕΙ ΤΑ ΥΠΕΡ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΤΑ.

Του Τάσου Γκουριώτη

Στα πλαίσια του προγράμματος εκσυγχρονισμού του Στρατού Ξηράς, η χώρα μας έχει αποφασίσει την αγορά περίπου 100 αρμάτων μάχης, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες μας στον ευαίσθητο τομέα των τεθωρακισμένων.

Ο Ελληνικός Στρατός ήδη διαθέτει τρεις τύπους αρμάτων απολύτως αξιόμαχους: Το Μ-48 Α5, το ΑΜΧ-30 και το Λέοπαρντ 1Α4. Άλλοι δύο τύποι αρμάτων, το Μ-47 και το αυστριακό «Κιουράζιερ» υπηρετούν στις ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις, αλλά το μεν πρώτο είναι πολύ παλιό και ένας πιθανός εκσυγχρονισμός του θα ήταν μια πολύ δαπανηρή υπόθεση, ενώ το δεύτερο είναι ουσιαστικά κυνηγός αρμάτων με κύριο προσόν την ευελιξία και το ισχυρό πυροβόλο των 105 mm, αλλά και με σοβαρό μειονέκτημα την ελαφρά θωράκισή του. Άλλωστε τα «Κιουράζιερ» δεν θεωρούνται Μ.Β.Τ. (Main Battle Tank) αλλά L.T. (ελαφρά τανκς). Στον Ελληνικό Στρατό βρίσκεται σε υπηρεσία και ένας μεγάλος αριθμός Μ-48Α3, τα περισσότερα από τα οποία αναμένεται να ανακατασκευαστούν στο επίπεδο Α5. Αναλυτικά λοιπόν, πριν προχωρήσουμε, οι αριθμοί των αρμάτων μάχης που υπηρετούν στον Ελληνικό Στρατό έχουν ως εξής: Υπάρχουν 350 Μ-47 εφοδιασμένα με πυροβόλο των 90 mm και 900 Μ-48, από τα οποία 225 είναι ανακατασκευασμένα σε επίπεδο Α5 και άλλα 212 σε επίπεδο Α3. Στο επίπεδο Α3 έχει βελτιωθεί η ανάρτηση του άρματος και η τοποθέτηση πετρελαιοκινητήρα στη θέση του παλιού βενζινοκινητήρα, κάτι που αύξησε και την ακτίνα δράσης του άρματος στα 600 χλμ. Στο επίπεδο Α5 το άρμα είναι εξοπλισμένο με ένα πυροβόλο L7A3 των 105 mm, νέα σκοπευτικά (π.χ. αποστασιόμετρο λέιζερ), νέα τηλεπικοινωνιακά μέσα όπως επίσης και έναν εκτοξευτή καπνογόνων L8A1. Υπάρχει πρόβλεψη, ο αριθμός των Μ-48Α5 να φτάσει τα 500, ενώ τα υπόλοιπα θα ανακατασκευαστούν στο επίπεδο Α3.

Το άλλο αξιόμαχο άρμα είναι το γαλλικό ΑΜΧ-30 που είναι και υποψήφιο για τη νέα αγορά (στη βελτιωμένη έκδοση ΑΜΧ-30Β2). Ο Ελληνικός Στρατός διαθέτει περίπου 200 ΑΜΧ-30. Θα το εξετάσουμε με περισσότερες λεπτομέρειες πιο κάτω.

Το τρίτο αξιόμαχο άρμα - που θεωρείται αυτή τη στιγμή το καλύτερο που υπάρχει στα Βαλκάνια - είναι το γερμανικό Λέοπαρντ 1Α4. Άξιος απόγονος των Πάνθηρ και των Τίγρης του Β΄ Π.Π., το Λέοπαρντ 1Α4 είναι και αυτό υποψήφιο για την αγορά. Κι αυτό θα το δούμε με περισσότερες λεπτομέρειες πιο κάτω.

ΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΑ ΑΡΜΑΤΑ

Τα άρματα που είναι αυτή τη στιγμή υποψήφια για να εξοπλίσουν τις τεθωρακισμένες μεραρχίες μας είναι πέντε: Εκτός των δύο προαναφερθέντων (Λέοπαρντ 1Α4 και ΑΜΧ-30Β2) τα άλλα τρία είναι το αμερικανικό Μ-60Α3, το γερμανικό Λέοπαρντ - 2 και το βρετανικό Τσιφτέϊν. Μέσα σε αυτά τα άρματα περιλαμβάνονται δύο νέα στοιχεία άγνωστα μέχρι στιγμής στον Ελληνικό Στρατό. Είναι το πυροβόλο των 120 m.m. που εξοπλίζει τα Λέοπαρντ - 2 και τα Τσίφτεϊν και ο βρετανικής επινόησης θώρακας «Τσόμπαμ» των Τσιφτέϊν που συναντάται με ορισμένες διαφοροποιήσεις στα Λέοπαρντ - 2. Το αμερικανικό Μ-60Α3 είναι εξοπλισμένο με το πυροβόλο των 105 mm και εφοδιασμένο με πολλά πρόσθετα ηλεκτρονικά και σκοπευτικά μηχανήματα συγκριτικά με το αρχικό Μ-60.

Πριν περάσουμε στην τεχνική εξέταση των υποψηφίων αρμάτων, ας κάνουμε μια αναδρομή στην ιστορία του κάθε άρματος, που θα μας βοηθήσει να βγάλουμε σωστά συμπεράσματα για την αξία του καθενός.

Από τα πέντε άρματα το πιο καινούριο είναι το Λέοπαρντ - 2 και το πιο παλιό το Μ-60Α3. Αξιοσημείωτο είναι ότι μόνο ένα - το Λέοπαρντ 2 - αποτελεί την αξιολογότερη αρματική μονάδα του κράτους - κατασκευαστή. Το Λέοπαρντ 1Α4 υποσκελίζεται φυσικά από το - 2, αντίστοιχα το αμερικανικό Μ-60Α3 από το νέο Μ-1 Άμπραμς, το γαλλικό ΑΜΧ-30 από το ΑΜΧ-32/40 και το Τσίφτεϊν από το καινούριο Τσάλεντζερ. Ίσως η αξιολόγηση





1 Με επιδόσεις που δεν διαφέρουν σημαντικά από το Λέοπαρντ 1Α4, το ΑΜΧ30 αποτελεί μια δοκιμασμένη και επιτυχημένη λύση για τον Ελληνικό Στρατό, με κυριότερο μειονέκτημα την ανεπαρκή του θωράκιση, κάτι που φανερώνει αμέσως το μικρό του βάρος (37 τόννοι) ακόμα και στην έκδοση ΑΜ-Χ30Β2 που αποτελεί μία από τις 5 υποψηφιότητες. Το πλήρωμα είναι κι εδώ 4μελές, η μέγιστη ταχύτητα 65 χαω, η εμβέλεια 520 χλμ. και το πυροβόλο 105 mm.

2 Η Κράους Μαφάι άρχισε τη μαζική παραγωγή του Λέοπαρντ 1 το 1965, αφού είχε προηγηθεί η εγκατάλειψη του προγράμματος από τους Γάλλους. Το 1979 η Τουρκία παρήγγειλε 77 Λέοπαρντ 1Α3 και το 1981 η Ελλάδα 106 1Α4, τα οποία διαφέρουν από τα τουρκικά στο ότι διαθέτουν ενσωματωμένο σύστημα ελέγχου πυρός βελτιωμένου και καλύτερα προστατευμένου τύπου. Πρόκειται για εξαιρετικά γερή και ανθεκτική κατασκευή με ιδιαίτερα ευνοϊκό λόγο ισχύος προς βάρος. Η ευστοχία του μοντέλου 1Α4 είναι πολύ μεγαλύτερη του 1Α3. Το Λέοπαρντ 1 ζυγίζει 42,4 τόννους, έχει μέγιστη ταχύτητα 65 χαω, εμβέλεια 560 χλμ και πυροβόλο των 105 mm. Το 1Α4 διαθέτει επιπλέον των απλών αποστασιόμετρων, ηλεκτρονικό υπολογιστή για υπολογισμό της τροχιάς του βλήματος και ισχυρότερο περισκοπικό οπτικό σύστημα για τον διοικητή. Στη φωτογραφία βλέπουμε ένα από τα ελληνικά Λέοπαρντ 1Α4 στη διάρκεια κάποιας άσκησης.

3 Το Μ60Α3 της Τζένεραλ Νταϊνάμικς (Λαντ Σίστεμς Ντιβίζιον) εξελίχθηκε το 1978, με την τοποθέτηση πιο σύγχρονων ηλεκτρονικών συστημάτων σκόπευσης, αποστασιόμετρου και αξιόπιστου πολυβόλου στο βασικό σασί του Μ60Α1. Αποτελεί τον κορμό της δύναμης τεθωρακισμένων του αμερικανικού στρατού σε ποσοστό 70%, που μεταφράζεται σε 9.600 άρματα μάχης. Το μεγάλο του ύψος (3,2 μέτρα) είναι από τα βασικότερα μειονεκτήματά του. Διαθέτει τετραμελές πλήρωμα, βάρος 57 τόννους, αναπτύσσει μέγιστη ταχύτητα 48 χαω, έχει εμβέλεια 570 χλμ. (σε δρόμο) και πυροβόλο των 105 mm με ταχυβολία 8 βλημάτων το λεπτό, που αποτελεί κοινή επίδοση των περισσοτέρων αρμάτων της Δύσης.



2





του νέου άρματος θα έπρεπε να αρχίσει από εκεί. Γιατί πιστεύουμε ότι είναι καιρός να σταματήσουμε να προμηθευόμαστε για το Στρατό μας υλικό που προέρχεται από το παλιό στοκ άλλων στρατών. Είναι καιρός και ο Στρατός να αρχίσει να ακολουθεί την αμυντική πολιτική του Ναυτικού και της Αεροπορίας.
Ας δούμε όμως τώρα και την «προσωπική» ιστορία του κάθε άρματος.
Κι αρχίζουμε από το παλιό Μ-60. Το πρώτο άρμα παραγωγής «γεννήθηκε» το 1959 στο Ντιτρόιτ. Προοριζόταν σαν αντικαταστάτης του Μ-48. Τρία χρόνια αργότερα άρχισε να παράγεται το Μ-60Α1 με ορισμένες βελτιώσεις, κυριότερη από τις οποίες, ήταν ο νέος, ανθεκτικότερος θώρακας. Το Μ-60Α1 το ακολούθησε το νέο Μ-60Α2. Άρχισε να παράγεται το 1964, αφήνοντας την υπόσχεση ότι θα προκαλούσε επανάσταση στον τομέα του. Δύο ήταν τα νέα στοιχεία του: το βραχύκανο πυροβόλο των 152 mm και κυρίως οι αντιαρματικοί πύραυλοι «Σάϊλελαγκ» που μετέφερε. Παρουσιάστηκαν όμως πολλά προβλήματα σχετικά με την κίνηση του άρματος, και την εκτόξευση των πυραύλων με αποτέλεσμα μετά την κατασκευή περίπου 500 μονάδων, το πρόγραμμα να εγκαταλειφθεί. Το επόμενο άρμα της σειράς είναι αυτό που μας ενδιαφέρει περισσότερο. Το Μ-60Α3 ήταν το πιο ολοκληρωμένο άρμα από τη σειρά Μ-60 και η παραγωγή του συνεχίστηκε μέχρι το 1982.
Το επόμενο χρονικά άρμα είναι το Λέοπαρντ - 1Α4. Το Λέοπαρντ άρχισε να παράγεται το Σεπτέμβριο του 1965. Είναι ένα από τα καλύτερα άρματα που κατασκευάστηκαν μετά το Β' Π. Πόλεμο. Ήταν το πρώτο άρμα γερμανικής παραγωγής μετά τον πόλεμο και άξιος συνεχιστής της τεχνολογίας των Πάντζερ/Πάνθερ. Το πυροβόλο του είναι της ίδιας σειράς με αυτό του Μ-60 και του Μ-48Α5. Είναι τα βρετανικά L7 των 105 mm που αποδείχθηκαν πολύ επιτυχημένα. Το Α4 έχει βελτιωθεί σε πολλούς τομείς συγκριτικά με τις προηγούμενες εκδόσεις. Οι κυριότερες βελτιώσεις εστιάζονται στη θωράκιση και στο σύστημα ελέγχου πυρός. Επίσης απέκτησε και την ικανότητα να «βάλλει εν κινήσει». Η γραμμή παραγωγής του έκλεισε το 1979 όταν πλέον είχαν κατασκευαστεί 4.561 άρματα. Σ' αυτά περιλαμβάνονται και 920 Λέοπαρντ που κατασκευάστηκαν στην Ιταλία στις γραμμές παραγωγής της OTO MELARA.
Ένα χρόνο αργότερα από την έναρξη παραγωγής των Λέοπαρντ - 1, άρχισε η παραγωγή του πιο επιτυχημένου γαλλικού άρματος: Του ΑΜΧ-30. Εφοδιασμένο με ένα πυροβόλο των 105 mm αποτέλεσε το πρώτο άρμα γαλλικής κατασκευής με εξαγωγική επιτυχία. Έχουν κατασκευαστεί πάνω από 2.000 άρματα αυτού του τύπου μέχρι σήμερα. Το μεγάλο προσόν του ΑΜΧ-30 βρίσκεται στα θαυμάσια σκοπευτικά του συστήματα και στο πολύ καλό πυροβόλο του. Το μεγάλο του μειονέκτημα βρίσκεται στη λεπτή του θωράκιση. Με λιγότερο από πέντε εκατοστά μάξιμουμ θωράκιση, δεν εγγυάται υψηλό βαθμό προστασίας στο πεδίο της μάχης. Το ΑΜΧ-30 έχει αρχίσει ήδη να παράγεται στο επίπεδο Β2. Στη νέα του μορφή το ΑΜΧ-30 χρησιμοποιεί ένα ακόμα καλύτερο σύστημα ελέγχου πυρός και βελτιωμένο κιβώτιο ταχυτήτων, ένα σημείο στο οποίο το αρχικό άρμα χωλαίνει.
Το 1967 μπήκε σε υπηρεσία το πρώτο δυτικό άρμα με πυροβόλο των 120 mm. Ήταν το βρετανικό Τσίφτεϊν. Οι Βρετανοί μετά από μια περίοδο πειραματισμών κατασκεύασαν ένα άρμα που άφησε τους Αμερικανούς «μ' ανοιχτό το στόμα». Το Τσιφτεϊν ζύγιζε 55 τόννους, είχε ένα πυροβόλο ικανό να διατρήσει θώρακες πολύ πιο προηγμένους από αυτούς που προστάτευαν τα άρματα της εποχής, ενώ ο δικός του θώρακας άντεχε στις μικρότερες γωνίες βολής από οποιοδήποτε άλλο άρμα. Αυτό το θαυμάσιο όμως τανκ είχε ένα σοβαρό μειονέκτημα: Τον κινητήρα του. Του εξασφάλιζε ανώτατη ταχύτητα μόλις 49 χλμ. την ώρα, σε μια ακτίνα 450 χλμ. Παρ' όλα αυτά το άρμα κρίθηκε βιώσιμο και αυτή τη στιγμή 800 - 1000 άρματα αυτού του τύπου υπηρετούν στο βρετανικό στρατό. Το 1974 το Ιράν παρήγγειλε 125 Τσιφτέϊν Σερ-1 και 1225 Σερ-2. Το Σερ-1 ήταν το μοντέλο του Τσίφτεϊν με βελτιωμένο κινητήρα, υδρόψυκτο σύστημα και άλλες μηχανικές βελτιώσεις. Το Σερ-2 είχε τις ίδιες βελτιώσεις με το -1, αλλά είχε και κάτι που προοριζόταν να προκαλέσει επανάσταση στο χώρο του: Το νέο, τμηματικό θώρακα «Τσόμπαμ» που έκανε τους κατασκευαστές αντιαρματικών βλημάτων και πυρομαχικών να ριχτούν με τα μούτρα στη δουλειά για να αντιμετωπίσουν τη νέα πρόκληση. Η ακύρωση της παραγγελίας του Ιράν το 1979 κόντεψε να οδηγήσει στην καταστροφή την εταιρία που κατασκεύαζε τα Τσιφτέϊν. Τελικά 300 άρματα πουλήθηκαν στην Ιορδανία σχεδόν σε τιμή κόστους. Όλη αυτή η ιστορία μας κάνει να πιστεύουμε ότι το υποψήφιο, για τον Ελληνικό Στρατό, Τσίφτεϊν είναι το Σερ-2, το οποίο θα πρέπει να κοστίζει αρκετά φτηνά. Την ορθότητα του συλλογισμού μας την ενισχύει το γεγονός ότι αν και οι Βρετανοί είναι πανάκριβοι σε ό,τι αφορά τα οπλικά τους συστήματα, στην περίπτωση των Τσιφτέϊν θα πουλούσαν ευχαρίστως μερικά από αυτά σε τιμή κόστους.
Και ερχόμαστε στο Λέοπαρντ - 2. Μπήκε σε υπηρεσία στο τέλος του 1979 και ήταν η δυτική απάντηση στα σοβιετικά Τ-72/-80. Το Λέοπαρντ - 2 είναι το καλύτερο άρμα, όχι μόνο από τα πέντε υποψήφια για το Στρατό μας, αλλά ίσως και όλου του κόσμου. Χρησιμοποιεί το βαρύ πυροβόλο των 120 mm, δημιούργημα της Ραϊνμένταλ, προστατεύεται από έναν παχύ θώρακα, είναι πολύ ευέλικτο ενώ η ταχύτητά του φτάνει τα 60 χλμ. την ώρα με μέγιστη ακτίνα δράσης 550 χλμ. σε δρόμο. Υπηρετεί στο δυτικογερμανικό στρατό και τον ολλανδικό ενώ έχει παραγγελθεί από την Ελβετία. Το Λέοπαρντ - 2 μαζί με τα βρετανικά Τσάλεντζερ και Τσίφτεϊν είναι - κατά τη γνώμη μας - τα μοναδικά δυτικά άρματα, μέχρι στιγμής που συγκρίνονται με τα σοβιετικά Τ-64/-72/-80. Πάνω από 2500 Λέοπαρντ - 2 πρόκειται να κατασκευαστούν.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ/ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

Τώρα που γνωρίσαμε τα άρματα, ας δούμε κάπως πιο λεπτομερειακά την τεχνική τους πλευρά για να μπορέσουμε να προχωρήσουμε πιο εύκολα στην εκτίμηση του καθενός.
Το Μ-60Α3 έχει πλήρωμα τεσσάρων ανδρών. Είναι εφοδιασμένο με ένα πυροβόλο των 105 mm, ένα πολυβόλο των 7,62 mm και ένα των 0,5 ιντσών για αντιαεροπορική χρήση στη θέση του διοικητή. Το ύψος του άρματος φτάνει τα 3,257 μέτρα, είναι δηλαδή αρκετά υψηλό. Το βάρος του φτάνει τους 57 τόννους. Η μέγιστη θωράκισή του φτάνει τους 12 πόντους. Έχει ένα 12 κύλινδρο πετρελαιοκινητήρα Κοντινένταλ AVDS - 1790 - 2Α που του εξασφαλίζει ταχύτητα 48 χ. α. ω. Έχει μέγιστη ακτίνα δράσης 500 χλμ. Το απόθεμα πυρομαχικών του είναι 60 οβίδες, 900 βλήματα για το αντιεροπορικό πυροβόλο και 5950 για το πυροβόλο των 7,52 mm. Επίσης διαθέτει αποστασιόμετρο λέιζερ της Χιούζ, σύστημα βολής εν κινήσει, νέα συστήματα νυχτερινής θέας ή σκόπευσης και για τον οδηγό, αιρ-κοντίσιον και ορισμένες εσωτερικές αλλαγές αποτελούν τις διαφοροποιήσεις του μοντέλου Α3 έναντι των προηγούμενων.
Το Λέοπαρντ - 1Α4 έχει κι αυτό πλήρωμα τεσσάρων ανδρών. Είναι εξοπλισμένο με ένα πυροβόλα των 105 mm και δύο πυροβόλα των 7,62 mm, ένα εσωτερικά και ένα στη σκεπή του πυργίσκου. Είναι αρκετά χαμηλό (2,64 μ.) και ζυγίζει 42,4 τόννους. Η θωράκισή του φτάνει τους 7 πόντους. Έχει υψηλή μέγιστη ταχύτητα (65 χ. α. ω.) και μεγάλη ακτίνα δράσης (600 χλμ.). Έχει απόθεμα 60 βλημάτων για το πυροβόλο και 5.500 σφαιρών για τα δύο πολυβόλα. Ο θώρακάς του είναι τμηματικός. Είναι εφοδιασμένο με αποστασιόμετρο λέιζερ και συστήματα σκόπευσης τη νύχτα. Έχει ικανότητα να βάλλει εν κινήσει. Στον οπλισμό του θα πρέπει να συμπεριληφθούν οκτώ εκτοξευτές καπνογόνων.
Το γαλλικό ΑΜΧ-30 επανδρώνεται κι αυτό με τετραμελές πλήρωμα. Εκτός από το πυροβόλο των 105 mm χρησιμοποιεί και ένα ακόμα των 20 mm για αντιαεροπορική χρήση (ΑΜΧ-30Β2). Τις περισσότερες όμως φορές το συναντούμε με το πολυβόλο των 7,62 mm στη θέση του πυροβόλου των 20 (απλό ΑΜΧ-30). Ένα ακόμα πολυβόλο των 7,62 mm βρίσκεται στη θέση του διοικητή. Το ύψος του, συγκριτικά με το βάρος του (36 τόννοι) είναι μεγάλο (2,85 μ.). Είχαμε πει και προηγουμένως ότι ο θώρακας αποτελεί από κατασκευαστικής πλευράς το αδύνατο σημείο του ΑΜΧ-30, έχοντας μέγιστο πάχος λιγότερο από 5 πόντους και για την ακρίβεια 4,90 πόντους. Κινείται από ένα 12κύλινδρο κινητήρα HS-110, υδρόψυκτο, που του δίνει μέγιστη ταχύτητα 65 χλμ./ώρα. Η ακτίνα δράσης του είναι μεγάλη και φτάνει τα 520 χλμ. Έχει



Στις αρχές της δεκαετίας του '60 άρχισαν να εμφανίζονται τα πρώτα πρωτότυπα του βρετανικού Τσιφτέϊν, κυρίαρχο γνώρισμα του οποίου είναι το μεγάλου διαμετρήματος πυροβόλο τον (120 mm). Ο πυργίσκος του έχει εξαιρετικά χαμηλό προφίλ με πολύ κεκλιμένο μέτωπο. Παρά την εξαιρετική δύναμη πυρός - ιδιαίτερα με βλήματα κινητικής ενέργειας - και τα προηγμένα ηλεκτρονικά συστήματα σκόπευσης, το άρμα είναι αρκετά αργό (49 χαω μέγιστη ταχύτητα) και με μικρή εμβέλεια (380-450 χλμ.). Ζυγίζει 55 τόννους.



απόθεμα 47 βλημάτων για το πυροβόλο των 105 mm και 500 για το πυροβόλο των 20 mm. Αν μεταφέρει δύο πολυβόλα των 7,62 έχει συνολικό απόθεμα περίπου 3.000 βλήματα. Αν είναι εφοδιασμένο μόνο με το πολυβόλο του διοικητή, μεταφέρει 2.050 βλήματα γι' αυτό. Στα συστήματά του περιλαμβάνονται υπέρυθρο σύστημα για νυχτερινή κίνηση όπως επίσης υπέρυθρο σύστημα για έρευνα, εντοπισμό και σκόπευση του στόχου. Αξιοσημείωτο είναι ότι το τελευταίο σύστημα είναι διπλό. Υπάρχει ένα στην κορυφή του πυργίσκου και ένα μπροστά από τη θέση του διοικητή. Αυτό στην κορυφή του πυργίσκου είναι το Σοπελέμ PH-8-B με ακτίνα δράσης 800 μ. Περισσότερο πιθανό να προμηθευτούμε - αν βέβαια επιλεγεί τελικά το AMX-30 - είναι το βελτιωμένο AMX-30 στο επίπεδο B2. Ήδη υπάρχουν σκέψεις για να ανακατασκευάσουμε τα υπάρχοντα AMX-30 σ' αυτό το επίπεδο.

Περνώντας στο Τσιφτέϊν θα σημειώσουμε ότι αναφερόμαστε στο μοντέλο Σερ-2, το οποίο είναι και το πιο βελτιωμένο της σειράς. Το Τσιφτέϊν Σερ-2, έχει πλήρωμα τεσσάρων ανδρών όπως και όλα τα άλλα. Μεγάλο του προσόν είναι το πυροβόλο των 120 mm της σειράς L11. Δύο πολυβόλα των 7,62 mm και ένα των 0,5 ιντσών συμπληρώνουν το βαρύ οπλισμό του άρματος. Υπάρχουν ακόμα έξι εκτοξευτές καπνογόνων από την κάθε πλευρά του. Το βάρος του φτάνει τους 55 τόννους, ενώ έχει ύψος 2,895 μ. Το πάχος του θώρακα Τσόμπαμ είναι απόρρητο, αλλά σύμφωνα με δικούς μας υπολογισμούς πρέπει να φτάνει στο μέγιστο σημείο θωράκισης τους 14-16 πόντους. Η μηχανή του δεν είναι άλλη από το 12κύλινδρο μοντέλο της Ρολς-Ρόϊς, CV12 TCA, με πετρελαιοκίνηση που αποδίδει 1200 ίππους, αλλά ωστόσο οι επιδόσεις δεν βελτιώθηκαν σημαντικά σε σύγκριση με τον παλαιότερο κινητήρα Λέιλαντ. Έχει απόθεμα 64 βλημάτων για το πυροβόλο και 6.000 σφαιρών για τα πολυβόλα. Εδώ θα έπρεπε να σημειώσουμε ότι το πολυβόλο των 0,5 ιντσών είναι πιθανό να έχει αντικατασταθεί από ένα αποστασιόμετρο λέιζερ. Αν τελικά παραγγελθεί το Τσιφτέϊν, το πιο πιθανό είναι ότι θα φέρει το αποστασιόμετρο στη θέση του πολυβόλου.

Το δεύτερο δυτικό άρμα με πυροβόλο των 120 mm είναι το Λέοπαρντ - 2. Επανδρώνεται από τέσσερις άνδρες. Εκτός από το πυροβόλο των 120 mm είναι εφοδιασμένο με δύο πολυβόλα των 7,62 mm, ένα στην κορυφή του πυργίσκου για αντιαεροπορική χρήση και ένα εσωτερικά, στη θέση του διοικητή. Το ύψος του είναι το μικρότερο συγκριτικά με το βάρος του, ενώ ο τμηματικός του θώρακας έχει μέγιστο πάχος γύρω στους 16 πόντους. Ο κινητήρας του είναι ο 12κύλινδρος MTU MB 873 Κα-500 που αποδίδει 1500 ίππους. Η ταχύτητά του φτάνει τα 68 χ. α.ω. και έχει ακτίνα δράσης 500 χλμ. Έχει απόθεμα 42 βλημάτων για το πυροβόλο και 2.000 σφαιρών για τα πολυβόλα. Έχει επίσης και οχτώ εκτοξευτές καπνογόνων από κάθε πλευρά του. Το Λέοπαρντ - 2 λίγο έλειψε να αποτελέσει το νέο άρμα των Η.Π.Α., εφοδιασμένο με ένα πυροβόλο των 105 mm. Το 1976 πήγε ένα ειδικά διασκευασμένο Λέοπαρντ στην Αμερική για δοκιμές, αλλά οι Αμερικανοί για διαφόρους λόγους προτίμησαν να προχωρήσουν στην κατασκευή του Μ-1 Άμπραμς.

Ποια θα ήταν λοιπόν η πιο σωστή εκλογή για τον Ελληνικό Στρατό; Αναμφισβήτητα το Λέοπαρντ - 2 είναι το καλύτερο από τα πέντε. Αν θα θέλαμε να τα υπολογίσουμε με βάση τη μαχητική τους αξία μετά το Λέοπαρντ - 2, θα βάζαμε το Λέοπαρντ - 1Α4 και αμέσως μετά θα έρχονταν τα υπόλοιπα. Βέβαια σε μια αγορά μεγάλο ρόλο παίζει εκτός από την ποιότητα και η τιμή. Εδώ υπερέχει σαφώς το AMX-30 και ακολουθεί το Λέοπαρντ - 1, μετά το - 2 με ακριβότερο όλων το Μ-60Α3. Δυστυχώς τη μεγάλη ευκαιρία με τα Τσιφτέϊν τη χάσαμε το 1980. Όταν μπορούσαμε να αγοράσουμε μεγάλους αριθμούς σε τιμές κόστους μετά την ακύρωση της παραγγελίας από το Σάχη της Περσίας. Η Ιορδανία που επρόκειτο να αγοράσει 300 Σερ-2 θα έδινε περίπου 200 εκατομμύρια λίρες Αγγλίας. Εμείς όμως προτιμήσαμε τα Λέοπαρντ - 1Α4. Για λόγους τυποποιήσης είναι μάλλον αργά για να αγοράσουμε Τσιφτέϊν Σερ-2. Η αγορά επιπλέον Λέοπαρντ - 1Α4 ακόμα «παίζεται». Υπάρχει θεωρητικά μια οψιόν για 100 άρματα του ίδιου τύπου, τα οποία θα κατασκευάζονταν εν μέρει στην Ελλάδα. Μετά όμως το θόρυβο που ξέσπασε σχετικά με την πρώτη αγορά («σκάνδαλα», «δωροδοκίες» κ.λπ.) μάλλον αποκλείεται να γίνει κάτι τέτοιο. Άλλωστε το Λέοπαρντ 1Α4 επίσημα δεν συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο των υποψηφίων.

Το AMX-30 είναι φτηνό και καλό. Ειδικά στο επίπεδο B2. Οπωσδήποτε είναι πολύ πιθανό να εκλεγεί αυτό τελικά. Το Μ-60Α3 στηρίζεται στα στάνταρντς μάχης του '60. Πολλά όμως έχουν αλλάξει από τότε. Τα υπερσύγχρονα ηλεκτρονικά του δεν είναι - κατά τη γνώμη μας - αρκετά για να θεωρηθεί το τανκ αυτό επιβιώσιμο σε συνθήκες μάχης. Μην ξεχνάμε ότι η Τουρκία πρόκειται να προμηθευτεί Λέοπαρντ - 2, ενώ η Βουλγαρία ήδη έχει αποκτήσει Τ-72! Το πυροβόλο των 105 mm, όσο καλό κι αν είναι, δεν είναι σε θέση

Η εξέλιξη του δυτικογερμανικού Λέοπαρντ 2 άρχισε το 1970, αλλά το άρμα αυτό είναι το πιο σύγχρονο από τα πέντε υποψήφια για τον Ελληνικό Στρατό. Το πρώτο Λέοπαρντ 2 βγήκε από τις γραμμές μαζικής παραγωγής το 1979. Κύριο χαρακτηριστικό του είναι η μεγάλη ευελιξία και η προηγμένη ανάρτησή του που αυξάνει την ευστοχία του όταν βάλλει εν κινήσει. Έχει τετραμελές πλήρωμα, βάρος 55,2 τόννους μέγιστη ταχύτητα 72 χ.α.ω., εμβέλεια 550 χλμ. (σε δρόμο). Το πυροβόλο του είναι διαμετρήματος 120 mm.

να συγκριθεί με τα πυροβόλα των 120 mm του Λέοπαρντ - 2, για να μην ασχοληθούμε με τα 125 mm του Τ-72. Παρ' όλα αυτά το Μ-60Α3 έχει τις περισσότερες πιθανότητες να αποτελέσει το νέο άρμα του Ελληνικού Στρατού. Αυτό οφείλεται κυρίως στις αμυντικο - οικονομικές σχέσεις μας με τις ΗΠΑ και την ευχέρεια αποπληρωμής μέσω του προγράμματος εξωτερικής βοήθειας των Ηνωμένων Πολιτειών. Αμέσως μετά στις πιθανότητες έρχεται το γαλλικό AMX-30 και έπονται τα Λέοπαρντ, με τελευταίο το Τσιφτέϊν.

Τελειώνοντας θα θέλαμε να σημειώσουμε ότι είμαστε υπέρ της αγοράς ενός πραγματικού σύγχρονου τύπου άρματος, που θα μας έδινε την ευκαιρία να παρακολουθήσουμε τις προόδους της τεχνολογίας στον τομέα αυτό. Γιατί το να πάρουμε ένα άρμα του οποίου έχει κλείσει η γραμμή παραγωγής, σημαίνει ότι δεν θα κάνουμε στον τομέα των αρμάτων μάχης ούτε ένα βήμα μπροστά. □

ΤΕΛΕΞ

Η Ντασό προσφέρει νέες εκδόσεις του Σούπερ Ετεντάρ και του Άλφα Τζετ για προσβολή επίγειων στόχων, με σκοπό να ανταγωνιστεί το πολυεθνικό AMX και το Χοκ 200. Τα τροποποιημένα αεροσκάφη θα διαθέτουν νέα ηλεκτρονικά και βελτιωμένα συστήματα σκόπευσης. Σαν κύρια πλεονεκτήματά τους προβάλλονται από τη γαλλική εταιρία η ικανότητα του Σούπερ Ετεντάρ για χαμηλή διείσδυση με υψηλή ταχύτητα και το χαμηλό ίχνος ραντάρ, καθώς και η ευελιξία του Άλφα Τζετ.

Η γερμανική Ράινμέταλ πραγματοποίησε την πρώτη επίδειξη βολής του πυροβόλου της των 120 mm, τοποθετημένου σ' ένα άρμα Λέοπαρντ 1, που ήταν εφοδιασμένο με το σύστημα ελέγχου πυρός του Λέοπαρντ 2. Οι βολές ήταν στην πλειοψηφία τους πετυχημένες. Η δοκιμή αυτή εντάσσεται στο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των Λέοπαρντ 1 που μελετά το δυτικογερμανικό υπουργείο Άμυνας. Η Ραινμέταλ πιστεύει ότι το πυροβόλο των 105 mm που διαθέτουν σήμερα τα Λέο - 1 είναι ανίκανο να διατρύσει τον πρόσθιο θώρακα των βελτιωμένων σοβιετικών Τ-72 και Τ-80. Πιστεύεται ότι μέχρι το 1990, η θεωρητική διατρητική ικανότητα του πυροβόλου των 120 mm θα είναι η διπλάσια από αυτή των 105 mm.

ΦΥΣΙΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ

ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΟ ΝΑ ΜΑΘΟΥΜΕ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΟΠΟΙΟΝΔΗΠΟΤΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ 9 ΠΛΑΝΗΤΕΣ. ΛΙΓΑ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΟΜΩΣ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΒΡΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥΣ ΤΟΥΣ, ΚΑΙ ΑΚΟΜΗ ΛΙΓΟΤΕΡΑ ΓΙΑ ΟΣΟΥΣ ΑΠΟ ΑΥΤΟΥΣ ΑΝΑΚΑΛΥΦΘΗΚΑΝ ΣΤΟΝ ΑΙΩΝΑ ΜΑΣ. Σ' ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ, ΞΕΝΑΓΩΝΤΑΣ ΜΑΣ ΣΤΑ ΤΟΠΙΑ ΚΑΙ ΟΥΡΑΝΟΥΣ ΜΕΡΙΚΩΝ ΑΠ' ΑΥΤΩΝ.

Του Γιώργου Γεωργιάδη

Ασφαλώς, όλοι μας γνωρίζουμε τι είναι ένας «δορυφόρος». Πρόκειται για ένα ουράνιο σώμα που περιφέρεται γύρω από έναν «πλανήτη» (ο οποίος πλανήτης περιφέρεται γύρω από κάποιον «αστέρα»). Πιο σωστό θα ήταν να λέγαμε ότι περιφέρεται τόσο ο δορυφόρος όσο και ο πλανήτης, γύρω από το κοινό κέντρο μάζας και θεωρείται ως πλανήτης όλου του συγκροτήματος των αλληλοπεριφερομένων σωμάτων, εκείνο που βρίσκεται πιο κοντά στο κοινό κέντρο μάζας, δηλαδή, σε τελική ανάλυση, εκείνο που έχει μεγαλύτερη μάζα.
Το «ηλιακό μας σύστημα» συμπεριλαμβάνει στην απαρτία του πολλούς δορυφόρους, συγκεκριμένα 58 γνωστούς. Οι 52 από αυτούς περιφέρονται γύρω από πλανήτες, ενώ οι υπόλοιποι 6 γύρω από ισάριθμους αστεροειδείς. Από τους 9 πλανήτες οι 2 (Ερμής και Αφροδίτη) δεν έχουν κανέναν. Έτσι οι 52 γνωστοί δορυφόροι μοιράζονται σε 7 πλανήτες, με πολύ άνισο όμως τρόπο, δεδομένου ότι οι 39 από αυτούς βρίσκονται στους Δία και τον Κρόνο, ενώ η Γη και ο Πλούτωνας έχουν μόνον από 1. Ο Άρης έχει σίγουρα 2, ενώ ο Ουρανός και ο Ποσειδώνας δεν θα πρέπει νάχουν μόνο 6 και 3 αντίστοιχα όπως σήμερα ξέρουμε. Πιθανότατα οι αριθμοί αυτοί θα αυξηθούν με τις διαβάσεις του Voyager-2, στις 24 Ιανουαρίου 1986 και 14 Αυγούστου 1989 από τους δύο πλανήτες.
Στον πίνακα που δημοσιεύουμε περιέχονται μερικά από τα πιο ενδιαφέροντα και σημαντικά στοιχεία κάθε δορυφόρου.
Στην πρώτη από τις οκτώ στήλες, δίνεται η αρίθμηση που αυξάνεται ημερομηνιακά ως προς την σειρά ανακάλυψης **(Σ.Α.)**, έτσι ώστε να υποδηλώνεται και το κατά πόσο περίπου είναι εύκολο - συγκριτικά με τους άλλους -, να παρατηρηθεί ένας δορυφόρος. Ο πιο εύκολος βέβαια είναι η Σελήνη, ενώ θεωρητικά με γυμνό μάτι μπορούν να φανούν και οι 4 λαμπρότεροι του Δία. Στην πράξη όμως αυτό είναι μάλλον αδύνατον. Ωστόσο, ο δεύτερος δορυφόρος που ανακαλύφθηκε ήταν ο Γανυμήδης κι έγινε από τον Κινέζο Gan De το 364 π.Χ., κι αυτό γιατί ο Γανυμήδης (παρατηρούμενος από τη Γη) είναι και ο λαμπρότερος, αλλά και γιατί κάθε 86 ώρες απομακρύνεται φαινομενικά αρκετά από το Δία (κάπου 6' λεπτά μοίρας) ώστε δεν τον σκεπάζει το έντονο φως του πλανήτη, που είναι και 650 φορές λαμπρότερός του. Ο Βρετανός Richard Baum στις 10 και 12 Σεπτεμβρίου 1975, μπόρεσε να δει με γυμνό μάτι όχι μόνον το Γανυμήδη, αλλά και την κατά 2,6 φορές αμυδρότερη του Καλλιστώ (κάθε 200 ώρες, απομακρύνεται κατά 10' μοίρες).
Στις 7 Ιανουαρίου 1610 ο Γερμανός Simon Marius (1570-1624) ανακάλυψε (με τηλεσκόπιο πια) την Ευρώπη, ενώ την επόμενη νύχτα ο Γαλιλαίος (1564-1642) τις Ιώ και Καλλιστώ, πάλι με τηλεσκόπιο. Οι Gan De και Marius σήμερα δυστυχώς έχουν σχεδόν ξεχαστεί, ενώ οι δύο ανακαλύψεις του Γαλιλαίου επεκτάθηκαν, με αποτέλεσμα και οι 4 αυτοί μεγάλοι δορυφόροι να λέγονται «γαλιλαίοι» και να επηρεάζει αυτή η ονομασία και τους συγγραφείς, αποδίδοντας την ανακάλυψη και των 4 στον Ιταλό φυσικομαθηματικό. Ας σημειώσουμε ότι λέγονται και «μεδίκειοι πλανήτες ή αστέρες», προς τιμήν του τραπεζίτη και αργότερα κυβερνήτη της Φλωρεντίας, Κοσμά των Μεδίκων (1389-1464). Στη σειρά αυτή της πρώτης στήλης δεν υπολογίσθηκαν (όπως και δεν αναφέρονται σε όλον τον πίνακα) οι δορυφόροι των αστεροειδών, πλην εκείνου της Herculina, που είναι ο πρώτος αστεροειδής που ανακαλύφθηκε ότι έχει δορυφόρο (στις 7 Ιουνίου 1978), ενώ συγχρόνως τα στοιχεία του είναι μεταξύ των άλλων 5, τα λιγότερο επισφαλή.
Πολλά από τα ονόματα της δεύτερης στήλης είναι άγνωστα, καθότι 9 από αυτά δεν έχουν δημοσιευτεί στην Ελλάδα ακόμη. Η ονομασία «Θήβα» δόθηκε οριστικά τον Αύγουστο του 1982 στο 18ο γενικό διεθνές επιστημονικό συνέδριο της διεθνούς αστρονομικής ενώσεως, που έγινε στο Πανεπιστήμιο της Πάτρας. Οι άλλες, «Προμηθεύς» και «Πανδώρα», δόθηκαν μόλις το 1984. Στον Κρόνο τα προθέματα Š-, προέρχονται από τη διεθνώς αποδεκτή λατινική ονομασία Saturn, ενώ πιο κάτω το U και N, από τις Uranus και Neptune. Η φράση co-orbital (συν-τροχιακό) σημαίνει ότι πρόκειται για κατά κάποιον τρόπο δίδυμο δορυφόρο. Τα αρχικά **«Α.Σ.Π.»**, σημαίνουν «απόσταση συγχρόνου περιφοράς», δηλαδή σε τι απόσταση αν βρισκόταν κάποιος δορυφόρος, θα περιφερόταν τότε πάνω από την ίδια περιοχή του πλανήτη αιώνια.
Οι **αποστάσεις** των δορυφόρων από τον αντίστοιχο πλανήτη, αυξομειώνονται λόγω των εκκέντρων τροχιών τους. Εδώ δίδονται οι μέσες, και αναφέρονται για τη μέση απόσταση των κέντρων μάζας πλανήτη και κάθε δορυφόρου.
Η **περιφορά** είναι η αστρική, δηλαδή εκείνη που ο δορυφόρος κλείνει κύκλο 360° γύρω από τον πλανήτη του.
Η **διάμετρος** για τους οβάλ μορφής δορυφόρους, είναι η μέση. Δίνεται σε χιλιόμετρα.
Η **ταχύτητα διαφυγής**, αναφέρεται σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο. Έτσι βλέπουμε ότι

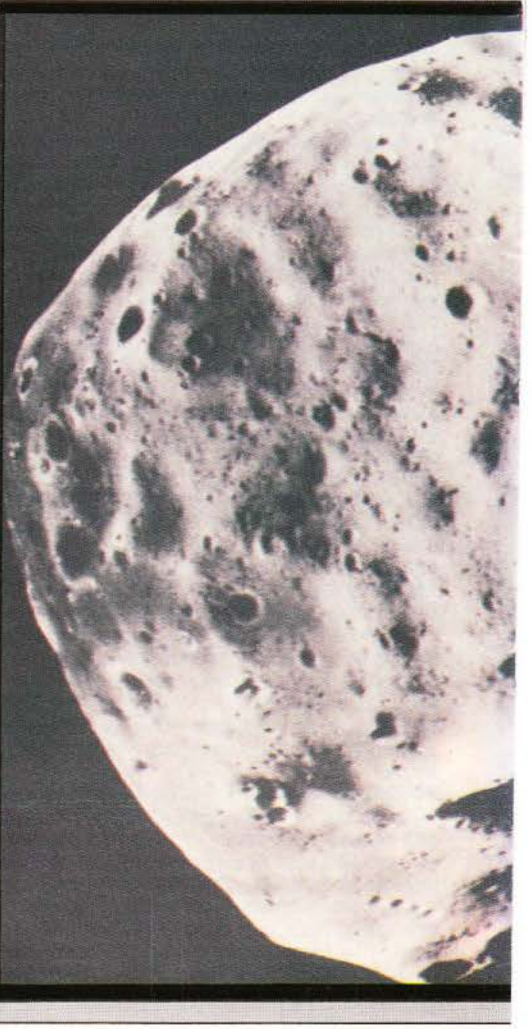
1 Έχοντας σχεδόν το μισό μέγεθος του Φόβου, ο δεύτερος δορυφόρος του Άρη, ο Δείμος, έχει πολύ πιο ανώμαλο σχήμα. Η φωτογραφία τραβήχτηκε από το διαστημόπλοιο Βάικινγκ 1 της NASA.

2 Ο Φόβος του Άρη δίνει αμέσως την ταυτότητά του από τους πολλούς και ανώμαλους κρατήρες που διαθέτει. Βρίσκεται πολύ κοντά στον Άρη ώστε από την επιφάνεια του δορυφόρου ο πλανήτης φαντάζει τεράστιος. Έχει διάμετρο μόλις 24 χιλιόμετρα είναι δηλαδή 144 φορές μικρότερος από τη Σελήνη.

3 Η Διόνη είναι ο τέταρτος μεγαλύτερος δορυφόρος του Κρόνου, με μέγεθος περίπου το ένα τρίτο της Σελήνης.

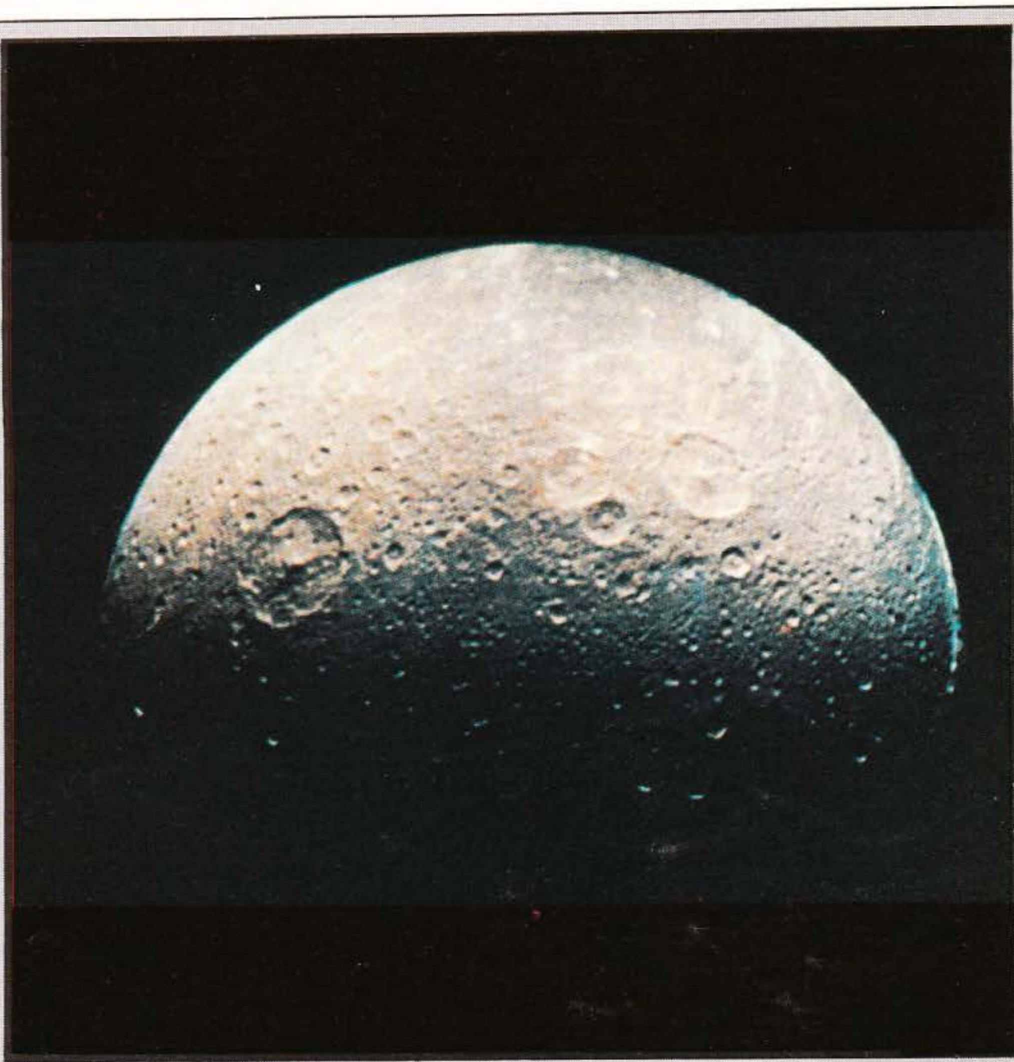
4 Φωτογραφία του Υπερίωνα, ενός από τους 22 δορυφόρους του Κρόνου. Η μέση του απόσταση από τον πλανήτη είναι 1.481.300 χλμ.

1


2




3





4



στους Δείμο, Λήδα, Λυσιθέα, Ανάγκη, Σινώπη και ίσως και σε άλλους 5, αρκεί να τρέξουμε στην επιφάνειά τους για να παύσει να ασκείται πάνω μας βαρύτητα και να μπορέσουμε να απεδαφιστούμε.

Η έβδομη στήλη δείχνει τη λαμπρότητα που φαίνεται νάχει από τη Γη κάθε δορυφόρος.

Το **«αστρικό μέγεθος»** είναι μία κλίμακα που αναφέρεται στη λαμπρότητα, που θεωρεί τους αστέρες 6ου μεγέθους ως μόλις ορατούς με γυμνό μάτι, ενώ για κάθε διαφορά μιας ακέραιας μονάδας η λαμπρότητα αυξάνεται (ο χαρακτηριστικός αριθμός μικραίνει) ή μειώνεται (ο αριθμός μεγαλώνει) κατά 2,5118865 φορές. Έτσι ο Τιτάνας με αστρικό μέγεθος 8,28, είναι κατά 8,28-6,00 = 2,28 αστρικά μεγέθη αμυδρότερος, ή απλοποιώντας αυτή τη λογαριθμική σχέση, είναι 2,5118865×2,5118865×1,2941959 = 8,17. Δηλαδή ο Τιτάνας είναι 8,17 φορές αμυδρότερος από έναν αστέρα μόλις ορατό με γυμνό μάτι. Η πανσέληνος από την άλλη πλευρά, είναι κατά 6,00-(-12,74) = 18,74 αστρικά μεγέθη λαμπρότερη, ή κατά 31.332.873 φορές!

Η **φαινόμενη διάμετρος** στη στήλη 8, αναφέρει το μέγεθος που φαίνεται ότι έχει ο κάθε δορυφόρος από τον πλανήτη του. Μετράται - αναπόφευκτα - σε μοίρες. Εξαρτάται από την πραγματική διάμετρο και τη μεταξύ τους απόσταση. Έτσι μπορούμε να κάνουμε τη σειρά: Χάρων, Herculina (β), Τρίτων, Ιώ, Σελήνη, Αριήλ, ενώ στο τέλος της κλίμακας είναι η Λήδα με φαινομενική διάμετρο μόλις τριπλάσια εκείνης του Πλούτωνα. Έτσι ο Χάρων φαίνεται πάνω από την επιφάνεια του πλανήτη του με φαινομενική διάμετρο πενταπλάσια της Σελήνης, σαν τεράστιο σώμα που απειλεί να πλακώσει αυτόν που τον παρακολουθεί από κει· από αυτήν την άποψη τουλάχιστον, η ονομασία του είναι επιτυχημένη. Αλλά ο μικροσκοπικός δορυφόρος της Herculina, ο Herculina (β), φαίνεται τεράστιος, 4,8 φορές μεγαλύτερος της Σελήνης, κι αυτό λόγω της μεγάλης εγγύτητάς του με τον αστεροειδή, δημιουργώντας ολικές εκλείψεις που καλύπτουν αναλογικά τεράστιες περιοχές πάνω στο μικρό πλανήτη.

Ας δούμε όμως το τι θα απολαμβάναμε, αν βρισκόμασταν σε μερικούς από τους δορυφόρους:

■ ΓΗ

Πάνω στο θέμα ότι η Γη μπορεί να έχει και άλλο φυσικό δορυφόρο εκτός του Φεγγαριού, που όμως δεν φαίνεται επειδή έχει ενδεχομένως πολύ μικρή διάμετρο ή και ανακλαστική ικανότητα, έχει εργασθεί (1957) ο Αμερικανός Clyde Tombaugh (1906-) με αρνητικά όμως αποτελέσματα. Η υπόνοιά του όμως, καθώς και του Πολωνού K. Kordylewski (1961), για την ύπαρξη δύο νεφελοειδών συγκεντρώσεων κειμένων 60° εκατέρωθεν της Σελήνης και επί της τροχιάς της (σημεία στηριγμών Lagrange[Joseph Louis, Γάλλος μαθηματικός (1736-1813), το 1772 διατύπωσε το ανωτέρω φαινόμενο), επιβεβαιώθηκε το 1966 με λήψη φωτογραφιών από διαστημόπλοιο. Έτσι κατά μία σκέψη, η Γη έχει 3 δορυφόρους.

Σελήνη: (Λέγεται και Άρτεμις)
Στον ουρανό της Σελήνης δεν θα άλλαζε τίποτα σε σύγκριση με τη Γη, εκτός του ότι τα ουράνια αντικείμενα θα φαίνονταν (λόγω ελλείψεως της ατμόσφαιρας), 10 φορές λαμπρότερα, ενώ η εικόνα τους αν είχαμε και τηλεσκόπιο, θάταν κατά πολύ πιο καθαρή και απόλυτα συγκεκριμένη. Η Γη φαίνεται από τη Σελήνη νάχει 3,5 φορές μεγαλύτερη διάμετρο της Σεληνιακής, ενώ το ανακλώμενο φως της είναι 40 φορές ισχυρότερο.

■ ΑΡΗΣ

Χρειάσθηκε να περάσουν 268 χρόνια μετά την ανακάλυψη του τηλεσκοπίου, για να αναλυφθούν οι δύο δορυφόροι του Άρη. Κι αυτό, γιατί και οι δύο είναι μικροσκοπικοί. Το 1610 ο Kepler προείπε ότι ο Άρης περιτριγυρίζεται από δύο δορυφόρους. Αυτό οφείλεται στο ότι η σειρά των τεσσάρων πλανητών: Γης - Άρη - Δήμητρας - Δία (η Δήμητρα δεν είχε βέβαια ανακαλυφθεί ακόμα [1801]), αλλά είχε προβλεφθεί η ύπαρξή της), η Γη είχε ένα δορυφόρο, ο Δίας μόλις είχε ανακαλυφθεί ότι είχε τέσσερις, επομένως ο Άρης πρέπει νάχει δύο και η Δήμητρα τρεις!

Οι αστρονόμοι ήξεραν να εκμεταλλεύονται τις ευνοϊκές προσεγγίσεις του Άρη, που γίνονται ιδιαίτερα μεγαλοπρεπείς κάθε 15 χρόνια, καθότι έτσι ο πλανήτης αυτός παρουσιάζεται σπάνια μεγάλος (θα επαναληφθεί στις 22/09/1988, με φ.δ: 23,81"). Έτσι ο μεγάλος μουσικός Γερμανός Herschel (1738-1822) προσπάθησε το 1783 (φ.δ: 23,29") αλλά ανεπιτυχώς, το ίδιο και το αστεροσκοπείο της Κοπεγχάγης το 1862 (φ.δ: 23,07). Μόλις το 1877 ο Hall Asaph στην αντίθεση της 05/09/1877 (φ.δ: 24,85") μπόρεσε να διακρίνει με διοπτρικό 66 cm, στις 11 Αυγούστου το γαλάζιο Δείμο, και στις 17 του Αυγούστου το λευκό Φόβο, που εκείνο το Σεπτέμβριο απομακρύνονταν από το πλανητικό κέντρο «αναδυόμενοι» έτσι για μικρά χρονικά διαστήματα, από το 480.000 φορές εντονότερο φως του κόκκινου πλανήτη.

Φόβος: Αν παραμερίσουμε το θαυμασμό που θα αργήσει νάρθει, το κυρίαρχο αίσθημα στην επιφάνεια του Φόβο, θα 'ναι ο... φόβος. Πολυάριθμοι κρατήρες που αναλογικά με τη διάμετρό του υψώνουν ψηλά περιτειχίσματα, θυμίζουν τοπίο όπως μας το παρουσιάζουν τα Κόμικς. Ο κρατήρας Stickney, με διάμετρο 5 χλμ., συμπληρώνει και επισφραγίζει το αποτρόπαιο του παρουσιαστικού του. Πάνω μας ο τεράστιος Άρης, 80 φαινομένων σεληνιακών διαμέτρων, κάνει το τοπίο μας με το κόκκινο χρώμα του περισσότερο απειλητικό, ενώ κατά δεύτερο λόγο μπορούμε να απολαύσουμε και περιγράψουμε άνετα τις ερήμους και οροσειρές του. Το τεράστιο όρος του Άρη «Όλυμπος» κάθε 5,5 ώρες προβάλλεται στο χείλος του πλανήτη σαν μεγάλο εξόγκωμα ύψους 8΄! Η γωνιώδης ταχύτητα περιφοράς του Φόβου είναι κάπως μικρότερη των Μήτιδος και Αδράστειας, αλλά είναι ο μόνος δορυφόρος του ηλιακού συστήματος που προλαβαίνει την περιστροφή του πλανήτη του κατά 2,2 φορές. Ανατέλλει από τη δύση.

Επιπλέον κάθε 12 ώρες πλησιάζει τον Δείμο με πολύ γοργό μάλιστα ρυθμό. Ο Δείμος σύντομα φτάνει νάχει φ.δ: 3,2΄ μοίρας, και αυξάνει κατά 5,62 φορές η λαμπρότητά του, απ' ότι είχε όταν οι δυο τους ήταν σε αντίθεση σχετικά με τον Άρη. Ο Δείμος όμως δεν μπορεί να του δημιουργήσει ολική έκλειψη, καθότι ο κώνος της σκιάς του δεν εκτείνεται περισσότερο από 2.262 χλμ. Κάθε χρόνο δημιουργούν, πάνω στον Άρη αντίστοιχα 1.300 (Φόβος) και 130 (Δείμος) δακτυλοειδείς εκλείψεις.

Δείμος: Επειδή ο Δείμος βρίσκεται αρκετά κοντά στο σημείο ανώτατης σύγχρονης περιφοράς, φαινομενικά, σε κάποιον τοπικό ορίζοντα του Άρη, κινείται πολύ αργά, ανατέλλοντας ή δύοντας κάθε 132 ώρες, ενώ συμπληρώνει μέχρι να δύσει, 2,2 κύκλους των φάσεών του.

■ HERCULINA

Από τους 3.200 γνωστούς αστεροειδείς, ξέρουμε ότι συνοδεύονται από δορυφόρο οι Herculina (532), Μελπομένη (18), Έκτωρ (624), Μέτης (9), Λουκίνα (146), Παλλάς (2), χωρίς όμως στην πραγματικότητα να έχουν επιβεβαιωθεί πλήρως οι υπάρξεις αυτών των δορυφόρων. (Οι αριθμοί στις παρενθέσεις είναι ο αύξοντας αριθμός ανακάλυψης κάθε αστεροειδή).

Herculina (β): Κανένας δορυφόρος πλανήτη δεν βρίσκεται κοντύτερα από όσο η Herculina (β) στον αστεροειδή της. Πολλά για το ζεύγος ακόμα δεν ξέρουμε. Η τιμή που είχε εξαχθεί φωτομετρικά των 9,4 ωρών, ίσως να μην είναι η περιστροφή του αστεροειδούς, αλλά η περιφορά του δορυφόρου. Η διάμετρος των 217 χλμ. του μικρού πλανήτη, φαίνεται από τον δορυφόρο του υπό γωνία 10,76 μοιρών, δηλαδή φαινομενικά ως 21 φορές μεγαλύτερος της Σελήνης. Οι κώνοι σκιάς εκτείνονται σε απόσταση 69.000 και 16.000 χλμ. αντίστοιχα.

■ ΔΙΑΣ

Οι 16 δορυφόροι του Δία, χωρίζονται κατά σύμπτωση σαφώς, σε τέσσερις ομάδες των τεσσάρων δορυφόρων η κάθε μία. Η πρώτη περιφέρεται σε απόσταση γύρω στα 200.000 χλμ. η δεύτερη συμπεριλαμβάνει τους τέσσερις γίγαντες - και γνήσιους - δορυφόρους του, η τρίτη ξαφνικά βρίσκεται στα 11.500.000 χλμ., ενώ η τέταρτη, κι αυτή απομονωμένη, βρίσκεται στα 22.000.000 χλμ., με κύριο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό την ανάδρομη περιφορά τους.

Δεν θα αναφερθούμε εδώ σε κάποιον από τους τέσσερις γίγαντες δορυφόρους του, όπως βασικά δεν θα αναφερθούμε σε γιγαντιαίους δορυφόρους άλλων πλανητών, σύμφωνα με όσα γράψαμε άλλωστε στην εισαγωγή. Το 1975 ο Charles T. Kowal είχε ανακαλύψει κι έναν άλλο δορυφόρο, αμφίβολης όμως ύπαρξης.

Μήτις: Ήταν κόρη του Ωκεανού και της Τυθήος. Από κανέναν άλλο δορυφόρο δεν φαίνεται μεγαλύτερος αυτός ο πλανήτης· ο Δίας φαίνεται από αυτόν με διάμετρο πάνω από 64 μοίρες! Η τροχιά της εφάπτεται του εξωτερικού χείλους του δακτυλίου (b) κι επομένως η Μήτις τον βλέπει υπό γωνία 180°. Ο δακτύλιος (c) όμως που εκτείνεται σε ύψος 250.000 - 350.000 χλμ. μακριά από το κέντρο του Δία, φαίνεται φυσικά υπό γωνία 360° και από τους τέσσερις κοντινότερους δορυφόρους.

Αδράστεια: Κόρη του Δία και της Νύκτας. Από αυτήν η Μήτις έχει φαινόμενη διάμετρο 2,9° το πολύ.

Θήβα: Βρίσκεται λίγο πιο μέσα από το δακτύλιο (c). Η Αμάλθεια φαίνεται με γωνία μέχρι 17΄, ενώ η Ιώ με μικρότερη των 63΄. Η μεν πρώτη θα εντυπωσίαζε με το ρόδινο χρώμα της και τις εντυπωσιακές ταχείες διαβάσεις της οβάλ μορφής της (270 × 166 × 150 χλμ.) μπροστά από το Δία, ενώ η κόκκινη Ιώ θα έτερπε με τις εκρήξεις της λάβας των ηφαιστείων της (Amirani, Pele, Volud κ.α.).

Αμαλία: Είναι σχετικά μεγάλος δορυφόρος και μετά τους γνωστούς τέσσερις γιγάντιους του Δία, ο πιο εύκολος να φωτογραφηθεί από τη Γη. Φαινομενικά από το Δία, έχει το μέγεθος του πλανήτη Ουρανού. Περιστρέφεται σε 10 ώρες.

Ελάρα: Κόρη του Ορχομενού και μητέρα του Τιτυού. Στην Εύβοια υπήρχε και το «ελάριον» σπήλαιον. Από το Δία φαίνεται να έχει διάμετρο λιγότερη από όση φαίνεται να έχει ο Ποσειδώνας από τη Γη. Περιστρέφεται σε 12 ώρες.

Ανάγκη: Κόρη του Κρόνου, αδελφή της Δίκης, μητέρα των Μοιρών. Κανένας δορυφόρος στο ηλιακό σύστημα δεν πλησιάζει περισσότερο την πολική τροχιά περιφοράς (147°). Είναι ο πρώτος της τέταρτης ομάδας του Δία, των οποίων όμως τεσσάρων αυτών εξωτερικών δορυφόρων, οι τροχιές είναι τόσο έκκεντρες, ώστε μπορεί σε κάποια συγκυρία περιπλανητίων να γίνει από εσώτερος της (μακρινής) ομάδας, ο εξώτατος του συστήματος. (Περιπλανήτιο είναι το σημείο της τροχιάς του δορυφόρου, το οποίο βρίσκεται πλησιέστερα στον πλανήτη).

Κάρμη: Εγγονή Καρμάνορος, κόρη Ευβούλου. Απέκτησε από το Δία την Βριτόμαρτιν και Δικτύνην. Ήταν τροφός της κόρης του βασιλιά των Μεγάρων, Σκύλλας. Όπως και οι υπόλοιποι τρεις της εξώτατης ομάδας δορυφόρων, περιφέρεται γύρω από το Δία κατά την ανάδρομη περιφορά.

Πασιφάη: Σύζυγος του Μίνωα. Στο αποπλανήτιο, δηλαδή στη μεγαλύτερη απόστασή του από το Δία, απομακρύνεται στα 32.149.000 χλμ., κι έτσι γίνεται ο πλέον μακρινός δορυφόρος του ηλιακού συστήματος. Από το Δία φαινομενικά έχει τις διαστάσεις του αστεροειδή Δήμητρα.

■ ΚΡΟΝΟΣ

Ενώ οι δορυφόροι του Δία έχουν τόσο «εγκεφαλικό» καταμερισμό μεταξύ τους, οι δορυφόροι του Κρόνου απλώνονται μάλλον ομοιόμορφα, με μόνη εξαίρεση τη Φοίβη που βρίσκεται απομονωμένη στις παρυφές της κρόνιας οικογένειας. Πιθανή διαίρεση σε 4 ή

5 ομάδες, αφήνεται στην κρίση του αναγνώστη.

Ο **Ατλας** μόλις ακουμπά στο εξωτερικό χείλος του δακτυλίου (Α), του άμεσα δηλαδή ορατού. Από αυτόν ο Κρόνος έχει φ.δ. 49,6^0.

Ο **Προμηθεύς (S-27)** και η **Πανδώρα (S-26)**, είναι τα δύο «μανδρόσκυλα» που επιτηρούν το λεπτό εξωτερικό δακτύλιο (F) και από τις δύο πλευρές.

Ο **Επιμηθεύς** ανακαλύφθηκε το 1966 από τον Fountain και αποτελεί με τον **Ιανό** στενό ζεύγος.

Ο **Μίμας** co-orbital ανακαλύφθηκε το 1982 από τον Terrile J. Richard. Είναι ο μικρότερος δορυφόρος του ηλιακού συστήματος και ο τυχών επισκέπτης πάνω σ' αυτόν, στην ουσία, θα νιώθει ότι πλανάται στο χάος παρά το ότι κάπου πατάει, αφού ο ορίζοντας τελειώνει μετά από 130 μόλις μέτρα! Η βαρύτητα μόλις και μετά βίας θα μπορούσε να τον συγκρατήσει, φτάνει ο επισκέπτης να μην κάνει κάποιαν απότομη κίνηση, καθότι μια ταχύτητα ίσως όχι μεγαλύτερη των τεσσάρων μέτρων ανά δευτερόλεπτο, μπορεί να τον εξακοντίσει στο διάστημα. Από τον Κρόνο έχει φαινομένη διάμετρο όση και ο Άρης.

Το απόγειο όμως του θαυμασμού φθάνει στο περίφημο quartetto του ηλιακού συστήματος, αποτελούμενο από τους **Τυθήν, Τυθήν co-orbital, Καλυψώ** και **Τελεστώ**, που ανακάλυψαν, τον μεν πρώτο ο Γάλλος Cassini Giovanni Domenico (1625-1712) στις 21 Μαρτίου 1684, τους δε τρίτο και τέταρτο ο Smith A. Bradford το 1980. Η Καλυψώ πλησιάζει μερικές φορές τον Τυθήν σε απόσταση μόλις 25 χλμ., που είναι και η μικρότερη γνωστή απόσταση μεταξύ δύο μεγάλων σωμάτων σ' ολόκληρο το ηλιακό σύστημα. Ένας παρατηρητής θα μπορούσε να δει λεπτομέρειες μεγέθους μόλις 7 μέτρων!

Το πιο εκπληκτικό όμως δεν βρίσκεται εδώ. Κανένα άλλο αντικείμενο στο ηλιακό σύστημα δεν παρουσιάζεται μεγαλύτερο από τον Τυθήν παρατηρούμενος από την Καλυψώ, καλύπτοντας έτσι το 56% του ουρανού! Από πολύ κοντά ακολουθεί και η Τελεστώ, από την οποία δεν υπολείπεται σημαντικά ή θεαματικότητα του ουρανού της.

Μετά την αμφίβολη ύπαρξη **S-29**, ακολουθεί ένα trio, η **Διόνη**, η **Διόνη co-orbital**, και ο **S-6**, που ανακαλύφθηκαν αντίστοιχα από τον Cassini (την ίδια νύκτα με τον Τυθή), Synnott (1982) και Lacques (1980). Η Διόνη co-orbital θάχει φαινομένη διάμετρο όση κι ο Ερμής, ενώ ο S-6 (από την επιφάνεια του πλανήτη πάντα) μόλις μεγαλύτερη του καθ' αυτό δίσκου του Κρόνου, παρατηρούμενος από τη Γη.

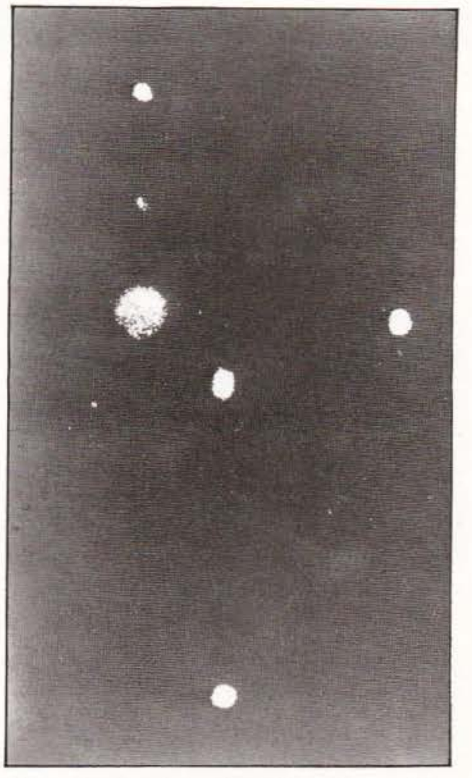
Εδώ απαιτείται να διευκρινίσουμε ότι το ανωτέρω κουαρτέτο και τρίο δεν αποτελούν αδιάσπαστη ομάδα τεσσάρων και τριών δορυφόρων αντίστοιχα, αλλά απλώς έχουν περίπου ίδια πλανητοκεντρική απόσταση, οπότε κατά καιρούς αλληλοπλησιάζονται, δύο τους, ή σπανιότατα περισσότεροι.

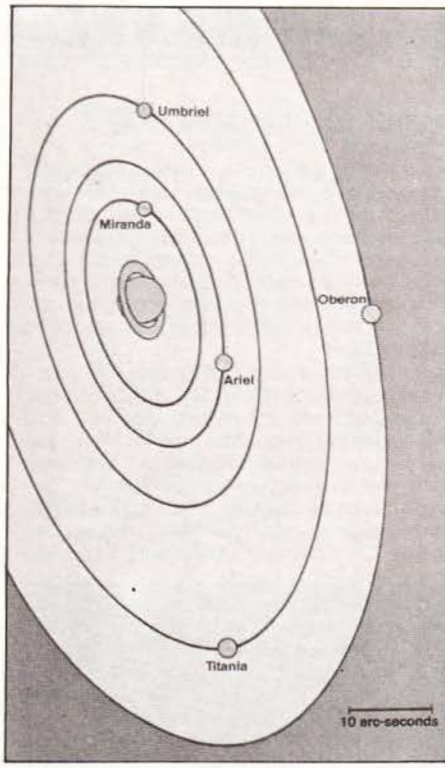
Ο **Τιτάνας** είναι ο πλέον εντυπωσιακός των 22. Φαίνεται και με κυάλια, σαν πορτοκαλί στίγμα, φθάνοντας κάθε βδομάδα σε πλανητοκεντρική αποχή (δυτική ή ανατολική) 3,3'. Η ατμόσφαιρά του αποτελείται κατά 90% τουλάχιστον από άζωτο, ενώ κατά 8% από μεθάνιο. Υπάρχει και αιθάνιο, ασετυλίνη και αιθυλένιο. Αυτά τα αέρια σε συνδυασμό με τη χαμηλή επιφανειακή θερμοκρασία των -181^0 Κελσίου, έχει αποτέλεσμα ώστε νάχει πίεση η ατμόσφαιρά του κατά 60% μεγαλύτερη της γήινης, αν κι έχει ένταση βαρύτητας μόλις 1,44 m/sec^2.

Η **Θέμις** ανακαλύφθηκε το 1904 από τον Pickering W.H. (1858-1938), αλλά από τότε δεν ξαναφάνηκε. Προφανώς είχε κάνει λάθος.

Ο **Υπερίων** ανακαλύφθηκε στις 16 Σεπτεμβρίου 1848. Από τον Κρόνο φαίνεται να έχει φ.δ: 48" μοίρας, επομένως έχει παρόμοιες φαινόμενες διαστάσεις με εκείνες της Αφροδίτης.

Η **Φοίβη** τέλος είναι ο μοναδικός δορυφόρος του Κρόνου που περιφέρεται ανάδρομα. Από αυτήν ο Κρόνος έχει φαινομενικά την ίδια διάμετρο με εκείνη της Σελήνης, ακριβέστερα 31,7', ενώ ο δακτύλιός του παρουσιάζει φ.δ: 77' λεπτών μοίρας. Περιστρέφεται σε 9 ώρες.





Αυθεντική φωτογραφία του πλανήτη Ουρανού και των πέντε δορυφόρων του. Το σχήμα δεξιά μάς βοηθά να καταλάβουμε σε ποια σημεία της τροχιάς τους βρίσκονταν οι δορυφόροι εκείνη τη στιγμή.

■ ΟΥΡΑΝΟΣ

Έχει ισημερινή διάμετρο 52.290 χλμ., ενώ ο ενναπλός δακτύλιός του έχει εσωτερική κι εξωτερική διάμετρο 83.600 και 104.000 χλμ. αντίστοιχα. Επειδή ο Ουρανός παρουσιάζει κλίση ως προς την τροχιά του 97^{0}52' ενώ οι δορυφόροι του περιφέρονται σχεδόν όλοι πάνω από τον ισημερινό του, εκλείψεις δημιουργούνται σε μικρά χρονικά διαστήματα, που απέχουν μεταξύ τους 42 χρόνια, δηλαδή κάθε φορά που ο πλανήτης έχει ισημερία. Αυτό συνέβη το 1966 και θα ξανασυμβεί το 2.008, ενώ στις 19 Φεβρουαρίου 1985 μας έστρεψε το βόρειό του ημισφαίριο. Ενώ όλοι οι δορυφόροι των λοιπών πλανητών έχουν λάβει τα ονόματά τους από την ελληνική μυθολογία, οι δορυφόροι του Ουρανού έλαβαν τα ονόματα από το έργο του Βρετανού William Shakespeare (1564-1616), «Όνειρο Θερινής Νυκτός» (1593). Η ονομασία των τεσσάρων μεγαλυτέρων του δορυφόρων, δόθηκε το 1852 από το γιο του μεγάλου μουσικοδιδασκάλου και οργανίστα όμποε, γερμανού Herschel Isaak Friendrich Wilhelm (1738-1822), John Herschel (1792-1871).

Μιράντα: Πρόκειται για μικρό δορυφόρο, με διάμετρο ίσως μικρότερη των 400 χλμ. Η τροχιά της είναι λίγο πεπλατυσμένη.

Ανακαλύφθηκε στις 16 Φεβρουαρίου 1948 από τον Ολλανδο-αμερικανό Kuiper Gerard Peter (1905-1973), με το τηλεσκόπιο των 208 cm του McDonald. Η μικρή μάζα της σε συνδυασμό με τη μικρή ακτίνα της, συντελούν ώστε νάχει ταχύτητα διαφυγής μόνο 460 m/sec, ταχύτητα που μπορεί να πιάσει και το μικρό γνωστό πεδινό οβιδοβόλο των 105 mm, με 7ο πάντως γέμισμα.

Θεωρητικά μπορεί να φανεί με τηλεσκόπιο διαμετρήματος 76 cm. Η μικρή απόστασή της όμως απ' τον πλανήτη σε συνδυασμό με την τεράστια απόστασή τους από τη Γη (3.000.000.000 χλμ.), συντελεί ώστε η Μιράντα να μην απομακρύνεται από τον Ουρανό πάνω από 10' της μοίρας, έτσι ώστε να βρίσκεται πνιγμένη στο κατά 24.000 φορές εντονότερο φως του, κάτι που δυσκολεύει πολύ την παρατήρησή της. Από τον Ουρανό φαίνεται νάχει αστρικό μέγεθος -5,1, δηλαδή λαμπρότητα διπλάσια της Αφροδίτης, ενώ το απόλυτο μέγεθός της, είναι +3,80. Από αυτήν ο πλανήτης Ουρανός θα φαίνεται φαντασμαγορικός, αλλά και τρομακτικός, αφού θα πρόκειται για ένα σκοτεινό πράσινο σώμα διαμέτρου 23 μοιρών (δέχεται 368 φορές λιγότερο φως απ' τον Ήλιο, απ' ότι δεχόμαστε εμείς στη Γη), με δαντελλωτή επιφάνεια, που θα κόβεται ακριβώς στη μέση, από το σαν γραμμή εμφανιζόμενο τεράστιο δακτύλιο. Το πάχος του δακτύλιου θα 'είναι βέβαια μικρό αλλά το θέαμα θα 'είναι μοναδικό, σ' όλο το ηλιακό μας σύστημα. Πιθανόν καμιά δεκαριά δορυφορίσκοι, άγνωστοι μέχρι σήμερα, που ίσως ανακαλυφθούν σε 4 μήνες, με μέση διάμετρο περίπου 10 χλμ., θα «περιφρουρούν» και οριοθετούν τους 9 δακτύλιους, όπως ακριβώς κάνουν και οι Προμηθεύς και Πανδώρα στον Κρόνο. Αυτά υπαινίσσεται και το «κηδεμονιακό» αλλά και το «πεταλοτροχιακό» μοντέλο κίνησης δορυφόρων, εξαγόμενο το οποίο προέκυψε μετά από μελέτη της υφής των δακτυλίων.

Ακόμα κι αν εκλάβουμε ότι η διάμετρός της είναι μόνον 300 χλμ., ο κώνος σκιάς της θα εκτείνεται σε απόσταση 612.666 χλμ. Έτσι εικάζουμε ότι κάθε 33 ώρες 55' 33" που έρχεται σε φάση «Νέας Σελήνης», δημιουργεί πάντα «ολική έκλειψη Ηλίου» πάνω στον πλανήτη Ουρανό, όπως ολική έκλειψη του κάνουν και οι άλλοι όλοι δορυφόροι του (ίσως εκτός του U-6, αν αυτός έχει διάμετρο <78 χλμ.). Κατά τον ίδιον τρόπο ανταποδίδοντας ο Ουρανός, τους κάνει «ολική έκλειψη δορυφόρου», όταν και όποτε κάποιος από αυτούς βρίσκεται σε φάση «πανσέληνου», καθότι ο κώνος σκιάς του εκτείνεται σε απόσταση από 104.075.570 χλμ. (στο περιήλιο) μέχρι 117.288.220 χλμ. (στο αφήλιο). Αυτά όμως τα περί εκλείψεων γίνονται όπως είπαμε μόνον κάθε 42 χρόνια.

Αριήλ: Ανακαλύφθηκε στις 24 Οκτωβρίου 1851 με κατοπτρικό 61 cm από το Βρετανό William Lassell (1799-1880). Δεν έχει κανένα πλεονέκτημα σχετικά με τους υπόλοιπους δορυφόρους του Ουρανού, πλην ενός: Είναι ο μόνος δορυφόρος του πλανήτη, που δεν περιφέρεται (όπως κάνουν οι άλλοι) ακριβώς πάνω από τον πλανητικό ισημερινό. Η τροχιά του παρουσιάζει κλίση 3,4^0. Έτσι μόνον από αυτόν το δορυφόρο ο δακτύλιος του Ουρανού (κάθε 30 ώρες) παρουσιάζεται πλατύς, υπό γωνία, ενώ οι υπόλοιποι δορυφόροι τον βλέπουν πάντα σα γραμμή που διαγράφει τον πλανήτη.

♦ 93

ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΜΕ ΠΟΛΛΟΥΣ ΗΛΙΟΥΣ

Η ανατολή και η δύση του Ήλιου είναι από τα επαναλαμβανόμενα εκείνα φαινόμενα στα οποία οι άνθρωποι δεν δίνουν ιδιαίτερη σημασία. Η θέα του πρωινού ουρανού όμως από έναν άλλο πλανήτη θα μπορούσε να μας αποκαλύψει μια ολότελα διαφορετική εικόνα: δύο ή και περισσότερες ανατολές και δύσεις την ίδια ημέρα λόγω της ύπαρξης πολλών ήλιων.
Μέχρι πρόσφατα οι επιστήμονες πίστευαν ότι ο σχηματισμός πλανητών ήταν αδύνατος σ' ένα βαρυτικά πολύπλοκο σύστημα που αποτελείτο από περισσότερα από ένα άστρο. Αστρονόμοι του αμερικανικού ναυτικού αστεροσκοπίου υπολόγισαν πρόσφατα ότι δώδεκα «σώματα» - πιθανώς πλανήτες - υπάρχουν ανάμεσα σε πολλαπλά συστήματα άστρων. Στις δύο πιο τελευταίες ανακαλύ-

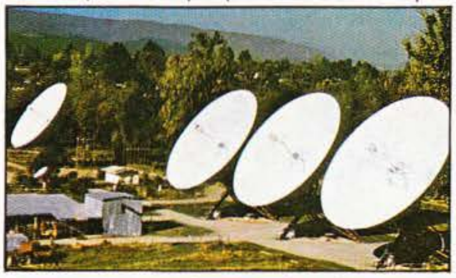


Συγκέντρωση νεφελωμάτων άστρων στον αστερισμό του Τοξότη. Τα περισσότερα άστρα φαίνονται σαν φωτεινά σημεία με γυμνό μάτι, αλλά στην πραγματικότητα πρόκειται για πολλαπλά συστήματα άστρων που περιλαμβάνουν δύο, τρία ή και περισσότερα άστρα που αλληλο-έλκονται. Υπάρχουν ενδείξεις ότι ορισμένα από αυτά τα συστήματα διαθέτουν πλανήτες.

ψεις, τα σώματα αυτά, τα οποία βρίσκονται σε τροχιά γύρω από τους ήλιους τους, είναι τόσο μεγάλα όσο και ο πλανήτης Δίας. Ωστόσο, οι ίδιοι αστρονόμοι είναι ακόμα επιφυλακτικοί ως προς την ταυτότητα των ευρημάτων τους και αποφεύγουν να τα αποκαλούν πλανήτες. Για να διαπιστώσουν οι επιστήμονες εάν ένα άστρο διαθέτει κάποιον «αόρατο συνοδό», συγκρίνουν φωτογραφίες του άστρου που έχουν τραβηχτεί σε μια περίοδο πολλών χρόνων. Από τις συγκρίσεις αυτές αποκαλύπτεται εάν η πορεία του άστρου υφίσταται αποκλίσεις που σημαίνουν ότι επηρεάζεται από μια αόρατη βαρυτική δύναμη, που είναι πολύ πιθανό να είνα ένας ή περισσότεροι πλανήτες. Εκείνο που εξάπτει τη φαντασία των ερευνητών είναι το πως φαίνονται οι πολλαπλοί ήλιοι από την επιφάνεια των πλανητών τους. Πάντως επειδή στα πολλαπλά συστήματα ήλιων τα άστρα βρίσκονται σχετικά σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, ένας παρατηρητής από την επιφάνεια κάποιου κοντινού πλανήτη δεν αποκλείεται να βλέπει δύο ή τρεις ήλιους σαν έναν.

ΖΩΗ ΚΑΙ ΑΣΤΡΑ: ΚΟΙΝΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ;

Ένα από τα μεγαλύτερα ερωτηματικά στον κόσμο της επιστήμης ίσως βρει τελικά την απάντησή του πολύ σύντομα. Πρόκειται για την πιθανότητα της κοινής προέλευσης και δημιουργίας των άστρων και της ζωής στη Γη.
Μια γιγαντιαία σειρά ραδιοτηλεσκοπίων πρόκειται να λειτουργήσει φέτος κοντά στο αστεροσκοπείο της Χαβάης. Τα όργανα αυτά θα εξερευνήσουν το τμήμα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος μεταξύ της υπέρυθρης και της ακτινοβολίας μικροκυμάτων, μια περιοχή που ποτέ μέχρι σήμερα δεν στάθηκε δυνατό να μελετηθεί επαρκώς. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης αναμένεται ότι θα είναι άκρως αποκαλυπτικά, τόσο για την πολύπλοκη χημεία του Σύμπαντος, όσο και για την προέλευση των άστρων και των οργανισμών. Οι πιθανοί κοινοί πρόγονοι των άστρων και του ανθρώπου θα μπορούσαν να είναι τα μο-

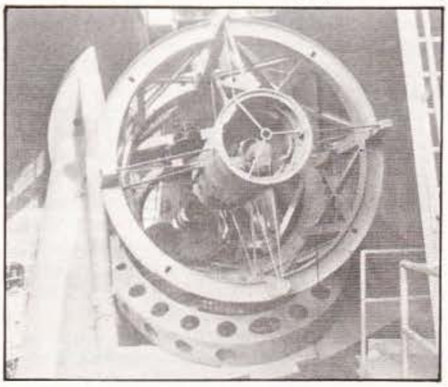


Μια γιγαντιαία σειρά ραδιοτηλεσκοπίων πρόκειται να λειτουργήσει φέτος κοντά στο αστεροσκοπείο της Χαβάης.

ριακά νέφη, τα οποία κυριαρχούν στο Γαλαξία, αν και η πυκνότητά τους είναι 100 τρισεκατομμύρια φορές μικρότερη από αυτή των γήινων νεφών. Η σχέση αυτών των νεφών με τον σχηματισμό των άστρων έχει αποδειχθεί. Το 99,99% των μορίων τους είναι υδρογόνο - το οποίο επίσης είναι το κυρίαρχο υλικό των άστρων - ενώ γεννήσεις άστρων έχουν παρατηρηθεί σε νεφελώματα, τα οποία αποτελούν υποκατηγορία αυτών των νεφών. Ανάμεσα στα υλικά που έχουν ανακαλυφθεί σ' αυτά τα νέφη περιλαμβάνονται νερό, αμμωνία, νιτρικό οξύ και αλκοόλη. Εκείνο που παραμένει σκοτεινό είναι η προέλευση των μορίων. Σύμφωνα με μια θεωρία αυτά σχηματίζονται μέσα στα νέφη με τυχαίες συγκρούσεις μεταξύ ατόμων και απλών μορίων, από τις οποίες προκύπτουν χημικές αντιδράσεις. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημάνουμε και το ρόλο των κοσμικών ακτίνων, οι οποίες φορτίζουν τα ηλεκτρόνια, διευκολύνοντας έτσι τις χημικές αντιδράσεις. Η ανακάλυψη στο διάστημα σύνθετων μορίων που αποτελούνται από τα ίδια άτομα που βρίσκονται και σε ζωντανούς οργανισμούς δεν είναι αρκετή για να αποδειχθεί ότι η ζωή προήλθε από το διάστημα και ότι δεν αναπτύχθηκε στη Γη. Οι αστρονόμοι θεωρούν λογική την υπόθεση ότι τα μόρια αυτά έφθασαν στη Γη ενώ σχηματιζόταν σε πλανήτη και ότι η ζωή προήλθε τελικά από αυτά.

ΕΝΑΣ ΑΛΛΙΩΤΙΚΟΣ ΣΟΥΠΕΡΝΟΒΑ

Μια νέα μορφή σουπερνόβα ανακαλύφθηκε από δύο Αμερικανούς αστρονόμους, με τη βοήθεια του τηλεσκοπίου των 5 μέτρων στο Πάλομαρ. Ο νέος σουπερνόβα βρίσκεται κοντά στον σπειροειδή γαλαξία NGC4618 και αναμένεται να δώσει αρκετές πληροφορίες γύρω από το σχηματισμό των υπολειμμάτων του. Να σημειώσουμε ότι το φαινόμενο ενός σουπερνόβα είναι εξαιρετικά σπάνιο και συμβαίνει μόνο μία φορά κάθε 30 χρόνια στην περίπτωση του δικού μας γαλαξία.
Ένα άστρο που μεταβάλλεται σε σουπερνόβα εκρήγνυται βίαια, εκπέμποντας τόση ενέργεια και φως, ώστε να επισκιάζει τυχόν παραπλήσιους γαλαξίες. Η ιδιομορφία σε ότι αφορά τον νέο σουπερνόβα είναι ότι δεν μπορεί να καταταχτεί σε καμία από τις δύο κύριες κατηγορίες που υπάρχουν, δηλαδή του «τύπου 1» ή του «τύπου 2», ανάλογα με τον τρόπο εκπομπής του φωτός.
Πιστεύεται ότι οι σουπερνόβα του πρώτου τύπου προέρχονται από λευκούς νάνους δίδυμων αστρικών συστημάτων. Μια ανεξέλεγκτη αντίδραση πυρηνικής σύντηξης συντελείται όταν ο «λευκός νάνος» δέχεται βίαια μεγάλη ποσότητα ύλης από το συνοδό άστρο. Η αντίδραση αυτή οδηγεί στην έκρηξη του «λευκού νάνου».
Οι σουπερνόβα του δεύτερου τύπου προκύπτουν από ογκώδη σε μέγεθος άστρα, των οποίων η μάζα μετατρέπεται σε βαρύτερα στοιχεία ύλης. Όταν το εσωτερικό του άστρου αποτελείται κυρίως από σίδηρο, τότε ο εξωτερικός φλοιός δεν μπορεί να στηριχθεί και το άστρο συντρίβεται σε λιγότερο από ένα δευτερόλεπτο.
Το φάσμα του νέου σουπερνόβα δεν μοιάζει με κανένα από τα αντίστοιχα φάσματα των δύο παραπάνω κατηγοριών. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκαν υπερβολικά μεγάλες ποσότητες οξυγόνου ενώ δεν υπάρχουν άλλα συνηθισμένα αέρια. Με βάση προηγούμενες εμπειρίες, οι αστρονόμοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο NGC4618 εκπέμπει φως που θα πρέπει να προέρχεται από ένα άστρο που έχασε το φλοιό του πριν εκραγεί. Το πως



Το τηλεσκόπιο του Πάλομαρ, με το οποίο έγινε η ανακάλυψη του νέου σουπερνόβα.

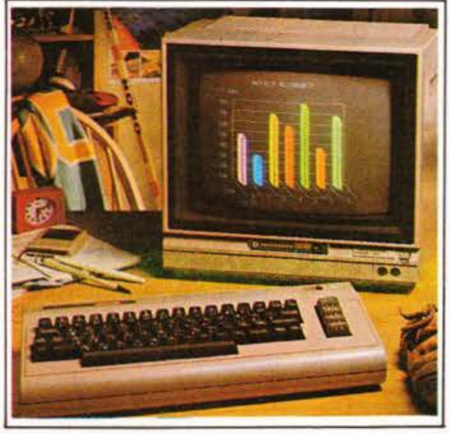
αυτό συνέβη παραμένει μυστήριο.
Το ευχάριστο είναι ότι ο NGC4618 είναι ένας νέος σε ηλικία σουπερνόβα, που σημαίνει ότι τα υπολείματά του θα συνεχίζουν να μεταβάλλονται για πολλούς μήνες ακόμα, προσφέροντας στους αστρονόμους μια μοναδική ευκαιρία να μελετήσουν καλύτερα ένα από τα πιο εντυπωσιακά φαινόμενα στο Σύμπαν.

ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

Μετά από χρόνια αναποφασιστικότητας, οι Αμερικανοί αστρονόμοι διάλεξαν να κατασκευάσουν ένα τηλεσκόπιο με τέσσερα κάτοπτρα, που όταν ολοκληρωθεί θα είναι το μεγαλύτερο στον κόσμο. Προηγουμένως είχαν απορρίψει μια πρόταση για την κατασκευή ενός μονού κατόπτρου που θα αποτελείτο από πολλά μικρά κομμάτια ενωμένα μεταξύ τους. Το νέο τηλεσκόπιο θα έχει διάμετρο 15 μέτρων και θα κοστίσει περίπου 100 εκατομμύρια δολάρια (12 δισ. δραχμές). Η κατασκευή του προβλέπεται να αρχίσει το 1987, ενώ αναμένεται να λειτουργήσει πέντε χρόνια μετά την ημερομηνία αυτή. Η επιλογή μεταξύ του μονού ή του τετραπλού κατόπτρου δεν έχει καμιά σχέση με το κόστος, που και στις δύο περιπτώσεις είναι εξίσου μεγάλο. Η τελική απόφαση κρίθηκε από το γεγονός ότι ένα μεγάλο κάτοπτρο θα χρειαζόταν μια τεράστια σειρά εξαρτημάτων, όπως φασματογράφους, ενώ είναι πολύ πιο εύκολη η κατασκευή τεσσάρων μικρότερων οργάνων, ένα για κάθε κάτοπτρο του τηλεσκοπίου. Εκείνο που δεν έχει αποφασιστεί ακόμα είναι το πού θα εγκατασταθεί το αστεροσκοπείο που θα στεγάσει το νέο τηλεσκόπιο. Το ύψους 4.200 μέτρων βουνό στη Χαβάι είναι η ιδανική τοποθεσία σε αμερικανικό έδαφος, όμως ένα άλλο βουνό ύψους 3.300 μέτρων συγκεντρώνει μεγαλύτερες πιθανότητες επειδή βρίσκεται στην Αριζόνα.

ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑ: ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ;

Μια από τις πιο ριζικές αλλαγές που αναμένεται ότι θα προκαλέσει η εξάπλωση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στη ζωή μας, είναι η σταδιακή μετατόπιση του χώρου εργασίας από το γραφείο της επιχείρησης στο δωμάτιο του σπιτιού.
Η αλλαγή αυτή ήδη συντελείται, καθώς όλο και περισσότερες εταιρίες στις ΗΠΑ και στη Δυτική Ευρώπη αναθέτουν μέρος των εργασιών σε υπαλλήλους που τις διεκπαιρεώνουν στο σπίτι τους μ' ένα υπολογιστή, συνδεδεμένο με τον κεντρικό υπολογιστή της επιχείρησης μέσω τηλεφώνου (μόντεμ). Και αυτό γιατί ανακαλύπτουν ότι η λύση της εργασίας από το σπίτι προσφέρει ορισμένα πλεονεκτήματα που δεν υπάρχουν στο γραφείο.



Δουλεύοντας μπροστά στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με τις ανέσεις του σπιτιού. Πριν οτιδήποτε άλλο όμως θα πρέπει να κατανικηθούν οι διάφοροι «πειρασμοί», όπως οι ενοχλήσεις των μελών της οικογένειας.

Υπάρχουν πάρα πολλές εργασίες που δεν γίνονται ποτέ σωστά στο γραφείο επειδή ο εργαζόμενος δέχεται συνεχείς ενοχλήσεις και διακοπές από τηλεφωνήματα, επισκέψεις, συσκέψεις, άλλες παράλληλες εργασίες που του ζητούνται από συναδέλφους, ή προϊσταμένους και ούτω καθεξής. Επίσης υπάρχουν εξίσου πολλές εργασίες ιδιαίτερα μονότονες στη φύση και στην εκτέλεσή τους, όπως η εισαγωγή στοιχείων στη μνήμη ενός υπολογιστή, διάφορες καταμετρήσεις και στατιστικές αναλύσεις, επεξεργασίες ερωτηματολογίων κλπ., ιδιαίτερα όταν αυτές γίνονται συνεχώς στα πλαίσια ενός αυστηρού οκτάωρου. Το αποτέλεσμα δεν χρειάζεται να το μαντέψουμε. Το ανακοινώνουν με απόγνωση οι ίδιες οι «παθούσες» επιχειρήσεις: Υψηλό ποσοστό απουσιών, δυσκολία στην εύρεση πρόθυμων υπαλλήλων που να... παραμένουν στην ίδια θέση για μεγάλο διάστημα, και προπαντός λάθη επί λαθών.
Αυτού του είδους οι εταιρίες ήταν και οι πρώτες που ανέθεσαν τέτοιες εργασίες σε άτομα που δουλεύουν από το σπίτι τους. Η βελτίωση υπήρξε θεαματική: Η ταχύτητα εκτέλεσης ορισμένων εργασιών - ανεξάρτητα του όγκου ή της δυσκολίας τους - αυξήθηκε σε ορισμένες περιπτώσεις μέχρι και κατά 60% σε σύγκριση με την απόδοση στο γραφείο.
Άλλα πλεονεκτήματα της εργασίας στο σπίτι είναι, σε ότι αφορά την επιχείρηση: Η μείωση του συχνά υπερβολικού αριθμού υπαλλήλων που συναθροίζονται στα γραφεία σε βαθμό που παρεμποδίζεται η ατομική απόδοση του καθενός, η ευελιξία της εταιρίας ακριβώς λόγω του μειωμένου προσωπικού, η εκμετάλλευση περισσοτέρων ωρών εργασίας πέρα από το κλασσικό ωράριο, η μείωση του κόστους εργασίας που συχνά συνδέεται με μειωμένες αμοιβές όταν πρόκειται για εργασία στο σπίτι, η ευκολότερη εύρεση ανθρώπων που μπορούν να εργαστούν μόνο με μερική απασχόληση (μειωμένο ωράριο) ή ανθρώπων των οποίων η εργασία απαιτείται μόνο για ορισμένη αλλά συνεχή χρονική περίοδο (π.χ. μια εβδομάδα ή δύο μήνες) κλπ. Αλλά και για τον εργαζόμενο υπάρχουν εξίσου μεγάλα πλεονεκτήματα: Πέρα από την άνεση του σπιτιού και την έλλειψη άμεσης και συνεχούς επιτήρησης του προϊσταμένου, υπάρχει η δυνατότητα επέκτασης της εργασίας και για άλλες εταιρίες και τελικά η δυνατότητα μετατροπής του σπιτιού σε βάση μιας μικρής ιδιωτικής επιχείρησης προσφοράς υπηρεσιών. Σημαντικό είναι επίσης το ότι επέρχεται πλήρης ελαστικότητα του χρόνου εργασίας, αφού ο εργαζόμενος μπορεί να καταστρώσει το δικό του χρονοδιάγραμμα.
Δεν λείπουν όμως και οι κίνδυνοι λόγω της εργασίας στο σπίτι, οι οποίοι είναι μάλλον περισσότεροι για τον εργαζόμενο και λιγότεροι για την επιχείρηση. Κατ' αρχήν θα πρέπει να ξεπεραστεί το πρόβλημα της διάσπασης της προσοχής από μέλη της οικογένειας, άλλες δουλειές κλπ. Έπειτα χρειάζεται να βρεθεί κάποια λύση στο πρόβλημα της απομόνωσης και της ανθρώπινης επικοινωνίας που θα αντιμετωπίσουν πολλοί εργαζόμενοι, καθώς θα χάσουν τις επαφές που είχαν στο γραφείο.
Για το λόγο αυτό πιστεύεται ότι οι περισσότεροι θα εργάζονται δύο ή τρεις ημέρες στο γραφείο και μόνο οι υπόλοιπες θα αφορούν εργασία στο σπίτι. Άλλο εμπόδιο είναι η απαραίτητη εξοικείωση με τον υπολογιστή για να μπορέσει να τον χρησιμοποιήσει αυτόνομα ο εργαζόμενος στο σπίτι, χωρίς βοήθεια από τρίτους. Παρόλα αυτά, υπολογίζεται ότι μέχρι το 1990 θα υπάρχουν μόνο στις ΗΠΑ περισσότεροι από 15.000.000 άνθρωποι που θα εργάζονται στο σπίτι τους.

ΓΕΦΥΡΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΧΑΣΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΟΥΠΕΡΜΙΝΙ ΚΑΙ ΣΟΥΠΕΡΚΟΜΠΙΟΥΤΕΡ

Οι σούπερ-κομπιούτερ είναι τα ταχύτερα και πιο ισχυρά μέσα επεξεργασίας πληροφοριών που υπάρχουν διαθέσιμα σήμερα, αλλά έχουν ένα μεγάλο μειονέκτημα: την αστρονομική τιμή τους, που κυμαίνεται από 5 εκατομμύρια μέχρι 15 εκατομμύρια δολάρια (δύο δισεκατομμύρια δραχμές!). Τέτοιες συσκευές είναι ο περίφημος Cray 1 και ο Cyber της Control Data.
Το αποτέλεσμα είναι να έχουν πουληθεί μόνο 100 υπολογιστές αυτής της κατηγορίας σ' ολόκληρο τον κόσμο, οι οποίοι χρησιμοποιούνται κυρίως από κυβερνητικούς οργανισμούς, μεγάλες επιχειρήσεις και λιγοστά πανεπιστήμια.
Πριν λίγους μήνες όμως η αμερικανική εταιρία Convex, με έδρα το Ντάλας, παρουσίασε ένα μηχάνημα, το C-1, που θα πωλείται 500.000 δολάρια (67,5 εκατομμύρια δραχμές) και θα βασίζεται στη δομή του Cray-1 αλλά θα διαθέτει μόνο το ένα τέταρτο της ισχύος του. Έτσι οι άνθρωποι της πιστεύουν ότι θα καλύψουν το κενό που υπάρχει σήμερα μεταξύ π.χ. του Cray και της σειράς VAX δηλαδή των σούπερ-μινικομπιούτερ της Digital.
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι περισσότερες χρήσεις των σούπερ-κομπιούτερ ή υπερ-υπολογιστών, αφορούν επιστημονικές και μηχανολογικές εφαρμογές, όπως εξομοίωση μετεωρολογικών φαινομένων, σχεδίαση αεροσκαφών κλπ. που απαιτούν μεγάλα αποθέματα ισχύος. Έτσι ο C-1 χρησιμοποιεί 64-μπιτο επεξεργαστή για αυξημένη ταχύτητα και ακρίβεια, σε συνδυασμό με την κύρια μνήμη των 128 μεγαμπάιτ. Επίσης διαθέτει ένα εξαιρετικά ευέλικτο κομπάιλερ (μεταφραστή), συμβατό με πολλές εκδόσεις της



Με κόστος 500.000 δολάρια μπορεί κανείς να αποκτήσει το ένα τέταρτο της ισχύος ενός σούπερ-κομπιούτερ Cray-1. Ο όγκος του συστήματος δυστυχώς εξακολουθεί να παραμένει μεγάλος.

FORTRAN και με το σύστημα UNIX, γεγονός που επιτρέπει την άμεση σύνδεσή του με μικρότερα συστήματα, ενώ δεν χάνεται το πλεονέκτημα χρησιμοποίησης μεθόδων επιτάχυνσης του υπολογισμού των δεδομένων (vector & scalar processing).
Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, ο C-1 θα γίνει δεκτός με μεγάλο ενθουσιασμό στην αγορά που ψάχνει για ένα σύστημα με περισσότερες δυνατότητες από τη γενιά των "VAX" αλλά χωρίς να απαιτείται ένας ολόκληρος προϋπολογισμός για την απόκτησή του.

ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΕ ΝΕΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΟΠΛΑ

Η χρησιμοποίηση μεθόδων που βασίζονται στο ανασυνδυασμένο DNA από τις αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις προκαλεί έντονες αντιθέσεις στην επιστημονική και ιδιαίτερα στην βιο-τεχνολογική κοινότητα. Από το 1980 το αμερικανικό υπουργείο Άμυνας έχει ξεκινήσει 61 προγράμματα που αφορούν τη χρήση μεθόδων ανασυνδυασμένου DNA και μονοκλονικών αντισωμάτων για την προστασία των στρατιωτών από ασθένειες που μπορούν να τους προσβάλλουν και την παραγωγή αντιδότων σε ουσίες βιολογικού πολέμου.
Παρόλο που η παρασκευή και η αποθήκευση ουσιών βιολογικού πολέμου απαγορεύεται βάση της συνθήκης βιολογικών και τοξικών όπλων που υπογράφτηκε το 1972, η συμφωνία αυτή επιτρέπει την έρευνα σ' αυτόν τον τομέα για «προληπτικούς, προστατευτικούς και άλλους ειρηνικούς σκοπούς». Ο αμερικανικός στρατός υποστηρίζει ότι οι ΗΠΑ πρέπει να διατηρούν μια ενεργό άμυνα εναντίον πιθανών επιθέσεων με βιολογικά όπλα, που σημαίνει ικανότητα αντεπίθεσης με αντίστοιχα όπλα. Πολλοί όμως ανησυχούν ότι μια τέτοια στάση θα μπορούσε να οδηγήσει στην κατασκευή καταστροφικότερων όπλων. Και αυτό επειδή είναι πολύ δύσκολο να ξεχωρίσει κανείς την επιθετική ή την αμυντική μορφή της έρευνας σ' αυτόν τον τομέα. Το σκεπτικό είναι ότι αναπτύσσοντας την άμυνα εναντίον βιολογικών όπλων αποκτάται και η γνώση παραγωγής πιο επικίνδυνων μικροβίων.
Ισχύει λοιπόν πάντοτε αυτό που διδάσκει η Ιστορία: Η δημιουργία ισχυρότερης άμυνας από τη μια πλευρά, οδηγεί την άλλη πλευρά στην ανάπτυξη ακόμα πιο ικανών όπλων για να την αχρηστέψει.

ΤΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ ΤΟΥ ΣΚΟΤΕΙΝΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

ΑΝΤΙΚΡΥΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΓΕΜΑΤΟ ΑΣΤΡΑ ΣΥΜΠΑΝ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΕΝΑ ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΣ ΕΡΩΤΗΜΑ: ΓΙΑΤΙ Ο ΟΥΡΑΝΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΚΟΤΕΙΝΟΣ ΤΗ ΝΥΧΤΑ; ΑΝ ΚΑΙ ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΑΦΕΛΕΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ, ΜΕΤΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΟ ΠΩΣ ΑΦΟΥ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΕΙΝΑΙ ΓΕΜΑΤΟ ΑΣΤΡΑ, ΤΟΤΕ ΣΕ ΚΑΘΕ ΣΗΜΕΙΟ Τ' ΟΥΡΑΝΟΥ ΘΑ ΥΠΗΡΧΕ ΚΙ ΕΝΑ ΑΣΤΡΟ, ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΑΥΤΟΣ ΘΑ ΗΤΑΝ ΠΑΝΤΟΥ ΕΚΤΥΦΛΩΤΙΚΑ ΛΑΜΠΡΟΣ!

Του Θανάση Βέμπου

Όχι μονάχα οι κοσμολόγοι, αλλά κι οι περισσότεροι άνθρωποι αναρωτιούνται για τη γέννηση και τον πιθανό θάνατο του Σύμπαντος. Μονάχα στον αιώνα μας, τον αιώνα της τεχνολογίας, με τα ραδιοτηλεσκόπια και τα διαστημικά σκάφη κατορθώθηκε να συγκεντρωθούν αρκετά στοιχεία και να διατυπωθούν σχετικά ικανοποιητικές θεωρίες για τέτοια ερωτήματα. Οι κοσμολογικές παρατηρήσεις απαιτούν συνήθως περίπλοκα και τεράστια όργανα. Παρ' όλα αυτά όμως, υπάρχει μια κοσμολογική παρατήρηση πολύ σημαντική, που ο καθένας μπορεί να κάνει και με γυμνό μάτι:

Ο νυχτερινός ουρανός είναι σκοτεινός!

Η συνειδητοποίηση της κοσμολογικής σημασίας αυτού του απλού, όσο και δύσκολου να εξηγηθεί γεγονότος, έγινε τον 18ο αιώνα, και σημάδεψε την αρχή της σύγχρονης κοσμολογίας. Αν υποθέσουμε ότι το Σύμπαν είναι γεμάτο με άστρα, που βρίσκονται διασκορπισμένα ομοιόμορφα και τυχαία παντού - με τη βασική προϋπόθεση ότι το Σύμπαν είναι στατικό, άπειρο κι αμετάβλητο - τότε ο νυχτερινός ουρανός θα 'πρεπε να ήταν τόσο λαμπρός, όσο κι η επιφάνεια του ήλιου! Το παράδοξο όμως είναι ότι δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο.

Η πρώτη απόδειξη του παράδοξου του 'Ολμπερς είναι η εξής: Θεωρούμε μια σειρά από ομόκεντρα σφαιρικά κελύφη ίσου πάχους, τοποθετημένα γύρω απ' τον παρατηρητή όπως τα φλούδια ενός κρεμμυδιού. Κάθε κέλυφος έχει λίγο μεγαλύτερο όγκο απ' το αμέσως εσωτερικό του και συνεπώς περιέχει περισσότερα άστρα. Κάθε κέλυφος είναι πιο μακριά απ' τον παρατηρητή και το φως των άστρων διασκορπίζεται σε μεγαλύτερο όγκο διαστήματος. Ο παρατηρητής, βλέπει το φως των άστρων από κάθε «κέλυφος», σύμφωνα με το νόμο των αντιστρόφων τετραγώνων, μ' αποτέλεσμα κάθε «κέλυφος» να συνεισφέρει το ίδιο ποσό φωτός με οποιοδήποτε άλλο. Μ' αυτόν τον τρόπο, αν υπάρχει ένας άπειρος αριθμός κελυφών, συνεπάγεται ότι το ποσόν του φωτός που φτάνει στα μάτια του παρατηρητή θα είναι άπειρο!

Το παραπάνω μοντέλο, αγνοεί το γεγονός ότι το φως μακρινών άστρων, είναι πιθανό να ανακόπτεται από άστρα που βρίσκονται πιο κοντά σε μας, μια που τα άστρα δεν είναι στην πραγματικότητα αδιάστατα φωτεινά σημεία. Το δεύτερο μοντέλο απόδειξης λαμβάνει υπ' όψη του το εξής: Σ' ένα Σύμπαν άπειρο, στατικό και ομογενές, όπου κι αν κοιτάξουμε, θα βρίσκεται η επιφάνεια ενός άστρου. Απ' το παραπάνω συμπεραίνουμε πως ο ουρανός δεν θα ήταν άπειρα φωτεινός, αλλά λαμπρός όσο η επιφάνεια ενός ηλίου. Και τα δύο αποτελέσματα είναι εξίσου άτοπα.

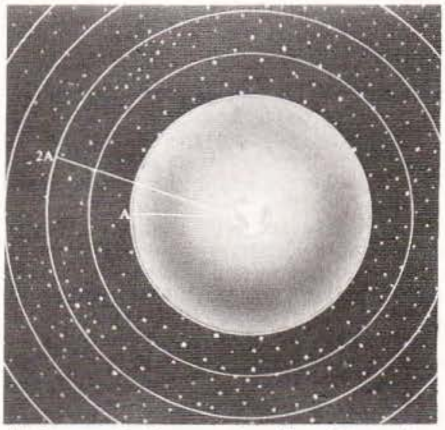
Το ερώτημα αυτό συνέλαβε πρώτος ο Ντε Σεζό το 18ο αιώνα, αν κι ονομάστηκε «παράδοξο του 'Ολμπερς» απ' το όνομα του αστρονόμου που μελέτησε επίσης το φαινόμενο ογδόντα χρόνια μετά τον Ντε Σεζό. Κι οι δυο τους ανακάλυψαν μια λανθασμένη λύση. Υπέθεσαν ότι στο διάσημα υπάρχουν μάζες διαστρικών νεφών που απορροφούν το φως των μακρινών άστρων. Βέβαια σήμερα γνωρίζουμε πως υπάρχουν τέτοια νέφη μέσα στο Σύμπαν, αλλά οι δύο αστρονόμοι αγνόησαν το εξής γεγονός. Κάθε αντικείμενο που απορροφά φως, είτε θα το αναγκάσει να ανακλαστεί, είτε θα θερμανθεί ώσπου να μπορεί να ακτινοβολεί την ενέργεια αποτελεσματικότερα. Η αποτελεσματικότητα αυτή αυξάνει ανάλογα με τη θερμοκρασία. 'Ετσι, το παράδοξο του 'Ολμπερς παραμένει.

Σήμερα υπάρχουν πολλές μαθηματικές πιθανές λύσεις, και κάθε μία απ' αυτές αντιστοιχεί και σ' ένα πιθανό σύμπαν. Προφανώς το σύμπαν μας δεν μπορεί να είναι στατικό, άπειρο και αμετάβλητο. Υποθέτοντας πως το Σύμπαν είναι πεπερασμένο, λύνεται το παράδοξο, αλλά έτσι προκύπτουν σοβαρά προβλήματα όπως το ερώτημα «Τι υπάρχει μετά απ' τα σύνορα του Σύμπαντος;». Μια άλλη πιθανότητα είναι ένα άπειρο σύμπαν μ' έναν πεπερασμένο αριθμό άστρων.

Ο 'Εντουιν Χαμπλ πριν από αρκετά χρόνια, χρησιμοποίησε το τεράστιο (100 ιντσών) τηλεσκόπιο του 'Ορους Ουίλσον, κι ανακάλυψε πως οι γαλαξίες απομακρύνονται (φυγή των γαλαξιών) ο ένας απ' τον άλλον, και διατύπωσε τον περίφημο νόμο του, συσχετίζοντας τη μετατόπιση του φάσματος των γαλαξιών σε μεγαλύτερα μήκη κύματος και την απόστασή τους.

Οι παρατηρήσεις του Χαμπλ στάθηκαν αποφασιστικές για την επίλυση του παράδοξου του 'Ολμπερς. 'Οπως είναι γνωστό, οι πιο μακρινοί γαλαξίες κινούνται με ολοένα και μεγαλύτερη ταχύτητα, τείνοντας προς την ταχύτητα του φωτός και το χρώμα τους γίνεται όλο και πιο κόκκινο, τείνοντας προς το υπέρυθρο. Εδώ όμως είναι το κλειδί της υπόθεσης: όταν το φωτεινό φάσμα μετατοπίζεται προς το κόκκινο, χάνει ενέργεια (γιατί αυξάνεται το μήκος κύματος, η συχνότητα μειώνεται, οπότε σύμφωνα με την εξίσωση $E=H.\nu$ όπου E η ενέργεια, H ο αριθμός του Πλανκ και ν η συχνότητα, η ενέργεια μειώνεται). Μ' αυτόν τον τρόπο, το φως των απομακρυσμένων γαλαξιών αδυνατίζει, απ' τη μετατόπιση προς το κόκκινο, αλλά κι απ' το νόμο των αντιστρόφων τετραγώνων (όσο απομακρύνεται η φωτεινή πηγή, η ένταση που αντιλαμβανόμαστε μικραίνει πάρα πολύ, όλο και περισσότερο). 'Ετσι όταν η ταχύτητα του γαλαξία που απομακρύνεται φτάσει την ταχύτητα του φωτός, η ενέργεια φτάνει στο μηδέν και το αντικείμενο γίνεται αόρατο. Η «άκρη» αυτή του Σύμπαντος υπολογίζεται ότι είναι 10-20 δισεκατομμύρια έτη φωτός μακριά από τον παρατηρητή.

Ο νόμος του Χαμπλ λέει πως το σύμπαν δεν είναι στατικό. Αυτό μας οδηγεί σε μερικές δυναμικές κοσμολογίες όπως οι θεωρίες της Μεγάλης 'Εκρηξης (Big Bang) και της Σταθερής Κατάστασης (Steady State).



«Γιατί ο ουρανός είναι σκοτεινός;». Εάν το Σύμπαν είναι γεμάτο άστρα, τότε λογικά θα υπέθετε κανείς ότι σε όποιο σημείο και αν κοιτάξει θα δει ένα άστρο και επομένως ο ουρανός θα έπρεπε να είναι φωτεινός παντού, σαν ένας τεράστιος ήλιος. Το ερώτημα αυτό είναι γνωστό σαν το «παράδοξο του 'Ολμπερς» και έχει μία λογικότατη εξήγηση.

Στη θεωρία της μεγάλης έκρηξης το παράδοξο του 'Ολμπερς αποφεύγεται με δύο τρόπους. Είτε θεωρώντας τους μακρινότερους γαλαξίες πιο κόκκινους και έτσι λιγότερο φωτεινούς, είτε υποθέτοντας την ηλικία του Σύμπαντος πεπερασμένη. Πρέπει να προσθέσουμε εδώ πως η θεωρία της μεγάλης έκρηξης υποθέτει πως πριν 10-20 δισεκατομμύρια χρόνια, όλη η ύλη του Σύμπαντος βρισκόταν συγκεντρωμένη σ' ένα υπερ-πυκνό αντικείμενο, που για κάποιο ανεξήγητο λόγο εξερράγη και δημιούργησε τους γαλαξίες.

Απ' την άλλη μεριά η θεωρία της σταθερής κατάστασης, θεωρεί πως το Σύμπαν ήταν και θα είναι το ίδιο με το σημερινό. 'Ετσι αποφεύγονται οι δύσκολες ερωτήσεις, όπως «Τι συνέβη πριν τη Μεγάλη 'Εκρηξη» ή «Ποια ήταν η αιτία που την προκάλεσε». Το σταθερής κατάστασης Σύμπαν ήταν και θα είναι επεκτεινόμενο. Στην ανάγκη να κρατηθούν σταθερές οι αποστάσεις μεταξύ των άστρων, υποτέθηκε πως στα διαστήματα ανάμεσα στους γαλαξίες, δημιουργούνται νέα άστρα και αέρια.

Σήμερα η θεωρία της σταθερής κατάστασης δεν παίζει και μεγάλο ρόλο στην κοσμολογία και το παράδοξο του 'Ολμπερς εξηγείται μ' επάρκεια απ' τη Μεγάλη 'Εκρηξη. 'Οσοι γαλαξίες βρίσκονται πέρα απ' το σημείο που η ταχύτητά τους φτάνει την ταχύτητα του φωτός, θα μείνουν για πάντα άγνωστοι, αφού απομακρύνονται ταχύτερα του φωτός και συνεπώς το φως τους δεν μπορεί να φτάσει στη Γη. Η απόσταση αυτή ονομάζεται «συμπαντικός ορίζοντας» και οι απόψεις για την κυρτότητα του χωροχρόνου που προϋποθέτει η θεωρία της σχετικότητας, συμβαδίζουν με την ιδέα. 'Ετσι, η διαστολή του χώρου που κατ' ανάγκην κυρτώνεται αποτελεί αναπότρεπτο επακόλουθο της δομής του.

Αυτός ο «υπερχώρος» του κυρτού Σύμπαντος διαφέρει απ' τον κλασικό τρισδιάστατο Ευκλείδειο χώρο, όπως μια επιφάνεια σφαίρας διαφέρει από ένα επίπεδο.

'Οπως στην επιφάνεια της σφαίρας η έκταση είναι απεριόριστη, κι όμως πεπερασμένη, έτσι και το Σύμπαν είναι άπειρο και πεπερασμένο. Στη Γη, ένας ταξιδιώτης μπορεί να κινείται επ' άπειρο προς μια κατεύθυνση χωρίς να συναντήσει πουθενά τέλος...

Αναμφισβήτητα η μελέτη του Σύμπαντος, θα μας οδηγήσει σε περισσότερο καταπληκτικές διαπιστώσεις. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• The Exploding Universe: Nigel Henbest, • Black Holes: John Taylor, • The Universe, its Beginning and End: Lloyd Modge, • Περιοδικό Astronomy.

ΨΥΧΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

Η ΣΥΝΕΧΗΣ ΠΡΟΟΔΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ, ΕΧΕΙ ΦΤΑΣΕΙ ΣΕ ΣΗΜΕΙΟ ΠΟΥ ΝΑ ΚΙΝΔΥΝΕΥΕΙ ΝΑ ΞΕΠΕΡΑΣΕΙ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΤΟΥ ΤΟΝ ΕΑΥΤΟ. ΑΝΟΡΘΟΔΟΞΑ ΜΕΣΑ ΨΥΧΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΨΥΧΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΨΥΧΟΛΟΓΙΑ, ΤΕΙΝΟΥΝ ΝΑ ΕΠΗΡΕΑΣΟΥΝ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑΣ.

Του Θανάση Βέμπου

Πριν τέσσερις δεκαετίες, ο κόσμος πληροφορήθηκε την έκρηξη της δεύτερης ατομικής βόμβας (η πρώτη ήταν η δοκιμαστική έκρηξη στο Αλαμογκόρντο). Φυσικά τότε ήταν αδύνατο να αξιολογηθεί το γεγονός και να συσχετιστεί όπως έπρεπε με τη ροή της Ιστορίας. Ήταν αδύνατο για τον άνθρωπο του 1945 να προβλέψει την κατάσταση των πραγμάτων μετά από 40 χρόνια, ή το στάτους κβο της πυρηνικής ισορροπίας.

Έχει γίνει πια κοινοτυπία να λέμε πως τα τελευταία σαράντα χρόνια οι δυνατότητες του ανθρώπινου νου έχουν αυξηθεί περισσότερο από ότι μέσα στις τελευταίες χιλιετηρίδες της Ιστορίας. Όπως αναφέρει ο Ροζέ Γκαροντί, η κατάκτηση του απείρου σε τρία βασικά επίπεδα έχει πια ξεπεράσει ένα αποφασιστικό στάδιο. Στο επίπεδο του απείρως μικρού η αποδέσμευση της ατομικής ενέργειας έθεσε στη διάθεσή μας τρομακτικά μεγάλα ποσά ενέργειας, που θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν είτε για την καταστροφή είτε για τη σωτηρία του ανθρώπινου γένους. Στο επίπεδο του απείρως μεγάλου, οι διαστημικές εξερευνήσεις και η κατάκτηση της Σελήνης ανοίγουν έναν καινούριο ορίζοντα, πραγματικά απέραντο στους μετασχηματισμούς και στις ενδεχόμενες μεταναστεύσεις της Ανθρωπότητας στο κοσμικό διάστημα. Στο επίπεδο του απείρως πολύπλοκου η διπλή επανάσταση της Κυβερνητικής και της Πληροφορικής με την επακόλουθη ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών, έχουν ξεπεράσει και την πιο δραστήρια φαντασία, δημιουργώντας μια νέα κατάσταση πραγμάτων στην ανθρώπινη κοινωνία.

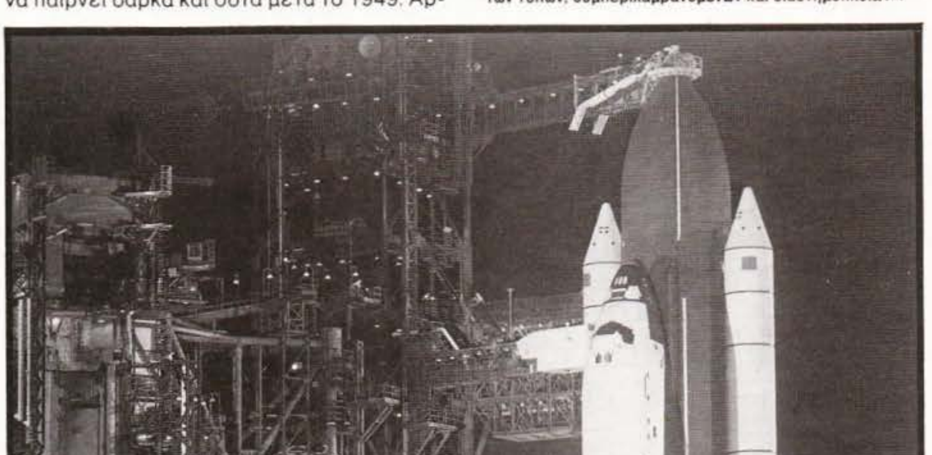
Αυτές λοιπόν οι καινούριες δυνατότητες που απέκτησε ο Άνθρωπος δεν είναι απλά μια προέκταση των προηγουμένων. Φτάσαμε ήδη σ' ένα κατώφλι. Οι νέες δυνατότητες επιτρέπουν στον Άνθρωπο να ασκεί ολοένα μεγαλύτερο έλεγχο στον εαυτό του και στο περιβάλλον και μπορούν ν' αλλάξουν τη φύση του τόσο βαθιά όσο πριν από δεκάδες χιλιετηρίδες η ανακάλυψη της φωτιάς ή του πρώτου εργαλείου. Τα δεκαπέντε χρόνια που έχουμε να διανύσουμε ακόμα μέχρι την αυγή του 21ου αιώνα θ' αλλάξουν ριζικά τη μορφή του πολιτισμού, αν βέβαια γλιτώσουμε από την πυρηνική ή την οικολογική καταστροφή. Πάντως είναι σίγουρο ότι εάν επιζήσουμε τις λίγες επόμενες δεκαετίες, η παραπέρα επιβίωση της Ανθρωπότητας είναι εξασφαλισμένη.

Το κακό είναι πως σήμερα, τόσο η Ανατολή όσο και η Δύση, βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο ατόμων που στην ουσία διάκεινται εχθρικά απέναντι στη ριζική αυτή αλλαγή. Δεν θα μπορούσαν να υπάρξουν πιο άσχημες συνθήκες για την είσοδό μας σε μια τέτοια εποχή μνημειώδους σύγχυσης και κοινωνικής αναταραχής.

Η ανθρώπινη πνευματική ανάπτυξη δε συμβαδίζει αναγκαστικά με την αντίστοιχη τεχνολογική πρόοδο που συντελείται και την επιστημονική γνώση που αποκτάται. **Το ανθρώπινο μυαλό δεν είναι πάντα ώριμο για να εκμεταλλευτεί με σύνεση αυτά που το ίδιο ανακαλύπτει.** Ίσως το πιο χτυπητό παράδειγμα να είναι η ατομική βόμβα. Η προπολεμική επιστημονική φαντασία του Ασίμοφ και του Χενλάιν έγινε ο σημερινός πυρηνικός εφιάλτης που πλανάται σαν τη Δαμόκλειο σπάθη πάνω απ' τα κεφάλια μας. Έχει ειπωθεί ότι δεν πρέπει να εμπιστευόμαστε δυναμίτες σε χέρια νηπίων. Τι γίνεται όμως όταν αυτά τα νήπια είναι σε θέση να κατασκευάσουν μόνα τους αυτούς τους δυναμίτες; Η Ανθρωπότητα πρέπει να προλάβει να αφομοιώσει στο σύνολό της τις νέες γνώσεις. Σήμερα υπάρχουν - χάρη σε ορισμένες έρευνες - απίστευτες δυνατότητες στα χέρια της. Ποιος θα τις συγκρατήσει και θα τις ελέγξει μέχρι να προλάβει ο άνθρωπος να αναπτύξει και την απαραίτητη νοημοσύνη και συνείδηση που θα κάνουν ακίνδυνο το χειρισμό τους;

ΟΠΛΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Από το 1949 ως το 1973 η αμερικανική CIA σε συνεργασία με πολλά σπουδαία ιδρύματα ιατρικών ερευνών και κρατικά νοσοκομεία των ΗΠΑ και του Καναδά προσπάθησε να αναπτύξει ένα πρόγραμμα πειραμάτων κι ερευνών με σκοπό να βρεθεί ο τρόπος ελέγχου του ανθρώπινου ψυχισμού. Για το πρόγραμμα αυτό - που τελικά κατέληξε σε φιάσκο - η CIA σπατάλησε 25 ολόκληρα χρόνια και ισάριθμα εκατομμύρια δολάρια. Επιπλέον για την πραγματοποίησή του θυσιάστηκε ένας τουλάχιστον άνθρωπος κι αμέτρητοι άλλοι χρησιμοποιήθηκαν σαν πειραματόζωα σε επικίνδυνες όσο κι οδυνηρές διαδικασίες. Η ιδέα υπήρχε από πολύ παλιά στα μυθιστορήματα επιστημονικής φαντασίας σαν ένα «όπλο εγκεφαλικού ελέγχου» αλλά φάνηκε να παίρνει σάρκα και οστά μετά το 1949. Αρχικά η απόφαση να τεθεί σε εφαρμογή το σατανικό αυτό σχέδιο πάρθηκε γιατί η CIA είχε σχηματίσει την πεποίθηση ότι η KGB κι οι αντίστοιχες κινεζικές μυστικές υπηρεσίες κατείχαν σημαντικά μυστικά διαφόρων τελειοποιημένων μεθόδων πλύσης εγκεφάλου κι ελέγχου του ανθρώπινου ψυχισμού, που ξεπερνούσαν τα συνηθισμένα ορθόδοξα μέσα ψυχολογικού πολέμου. Σαν πρόσχημα πάρθηκε η πολύκροτη περίπτωση του καρδινάλιου Μιτζέντι που συνελήφθη και δικάστηκε στη Βουδαπέστη το 1949. Μετά το θάνατό του στα 1975 εκδόθηκαν τ' απομνημονεύματά του στα οποία εξηγούσε ένα γεγονός που είχε κάνει ζωηρότατη εντύπωση την εποχή της δίκης του. Γνωστός μέχρι τη στιγμή της σύλληψής του σαν άνθρωπος με σιδερένια θέληση, αγέρωχος κι ατάραχος, παρουσιάστηκε στο εδώλιο σαν φοβισμένο αρνί επιβεβαιώνοντας αδιαμαρτύρητα την ομολογία της ενοχής του που περιεχόταν στο χαρτί που είχε υπογράψει. Το αποτέλεσμα αυτό οφειλόταν στα πειράματα στα οποία αναζητήθηκαν τρόποι ριζικής αλλαγής της συμπεριφοράς του ατόμου προκειμένου π.χ. πράκτορες του εχθρού που συλλαμβάνονται να ενεργούν πράξεις αντίθετες με τις εντολές του ανωτέρου τους, να μην μπορούν να κρύψουν τίποτα στην ανάκριση και μετά να μη θυμούνται καν ότι ανακρίθηκαν. Απ' την άλλη πλευρά, ένα άτομο που προοριζόταν για να δράσει για λογαριασμό της CIA ή κάποιας άλλης μυστικής υπηρεσίας, θα έπρεπε να δέχεται χωρίς δισταγμό τις πιο παράτολμες αποστολές εκμηδενίζοντας τη θέλησή του. Χημικά, βιολογικά, ραδιολογικά κι άλλα ανορθόδοξα μέσα θα χρησιμοποιούνταν σε ειδικά μυστικά προγράμματα ελέγχου του ανθρώπινου ψυχισμού. Το όλο σχέδιο περιλάμβανε ακόμα τον έλεγχο και την ανάλυση των εγκεφαλικών κυμάτων, την πρόκληση τεχνητής αμνησίας, τον πλήρη μυικό και ψυχικό έλεγχο, την πρόκληση ελεγχόμενων εξουθενωτικών πονοκεφάλων, αδυναμία σταθερού βαδίσματος κι άλλων ενοχλημάτων, και την παραγωγή τροφίμων, που ενώ έχουν φυσική γεύση, να προκαλούν σύγχυση, ταραχή, φόβο. Το σχέδιο πήρε διάφορα ονόματα δια-



Από μια μελέτη της αμερικανικής DIA (Defense Intelligence Agency) που αποκαλύφθηκε το 1978, έγινε γνωστό μεταξύ άλλων ότι οι προσπάθειες των Σοβιετικών στο πεδίο της ψυχικής έρευνας «θα τους φέρουν αργά ή γρήγορα σε θέση να καταστρέφουν από απόσταση εξοπλισμό των ΗΠΑ, όλων των τύπων, συμπεριλαμβανομένων και διαστημοπλοίων».

δοχικά, όπως σχέδιο Γαλάζιο Πουλί (Bluebird), Αγκινάρα (Artichoke), MK DELTA και τέλος MK ULTRA. Η όλη υπόθεση έγινε γνωστή απ' τις αποκαλύψεις του πρώην πράκτορα της CIA Τζον Μαρκς στα 1977, που έκανε τα πάντα γνωστά στο ευρύ κοινό βασιζόμενος στους αμερικανικούς νόμους για την ελευθερία της πληροφόρησης. Το σχέδιο MK ULTRA είχε ήδη σταματήσει. Το 1973 μετά από διαταγή του τότε αρχηγού της CIA, Ρίτσαρντ Χελμς, κι ό,τι έγγραφο αναφερόταν στο σχέδιο αυτό καταστράφηκε. Τα ντοκουμέντα που δόθηκαν στον Μαρκς διασώθηκαν γιατί κατά λάθος (;) είχαν τοποθετηθεί στο αρχείο των οικονομικών. Μετά από το σάλο που προκλήθηκε, όχι μόνο στην αμερικανική αλλά και στη διεθνή κοινή γνώμη τον Αύγουστο του 1977, ο τότε πρόεδρος Κάρτερ προχώρησε σε αναδιάρθρωση των μυστικών υπηρεσιών αναθέτοντας το συντονισμό της δράσης τους στο διευθυντή της CIA ναύαρχο Τέρνερ. Μ' αυτόν τον τρόπο επιδίωξε να εμποδίσει τις μυστικές υπηρεσίες να γίνουν πανίσχυρες και ταυτόχρονα να προλάβει την κατάχρηση εξουσιών από μέρους τους. Πρέπει εδώ να σημειώσουμε ότι οι πρόεδροι των ΗΠΑ που εξετέλεσαν τη θητεία τους κατά τη διάρκεια του σχεδίου MK ULTRA είχαν πλήρη άγνοια της ύπαρξής του. Αργότερα ο ναύαρχος Τέρνερ, καταθέτοντας στις 4-8-77 σε επιτροπή της Γερουσίας υποστήριξε ότι είναι εξαιρετικά απίθανο να επαναλάβει η CIA παρόμοια πειράματα γιατί ανάμεσα στ' άλλα υπάρχει πάντα η πιθανότητα ν' αποκαλυφθεί από κάποιον αυτή η δραστηριότητα.

Ας γυρίσουμε όμως τώρα στο ίδιο σχέδιο. Ένας προσεκτικός αναγνώστης του ημερήσιου Τύπου, θα μπορούσε να προσέξει σημαντικές «ειδησούλες», που συνήθως περνούν απαρατήρητες στα «ψιλά» των εφημερίδων κι αφορούν στρατιωτικά πειράματα, συνήθως έντεχνα καλυμμένα με τις ετικέτες των «επιστημονικών ερευνών»...

Είδηση πρώτη: Ημερομηνία 27 Οκτωβρίου 1972. Αναφέρεται ότι ο δρ. Λόρενς Πίνεο του ινστιτούτου ερευνών Στάνφορντ κατασκεύασε μια ειδική συσκευή ελέγχου της κινητικότητας των μελών του ανθρώπινου σώματος. Ο δρ. Πίνεο επισήμανε περίπου 200 σημεία στη βάση του εγκεφάλου δια μέσου των οποίων μπορούσε να προκαλέσει κινήσεις των μελών του ανθρώπινου σώματος με τη βοήθεια ηλεκτρικών ώσεων. Απ' τη διαπίστωση αυτή ο δρ. Πίνεο έβγαλε συμπέρασμα πως **η κινητικότητα μπορεί να ελεγχθεί εξωτερικά με ηλεκτρικές διεγέρσεις των κατάλληλων σημείων του εγκεφάλου.**

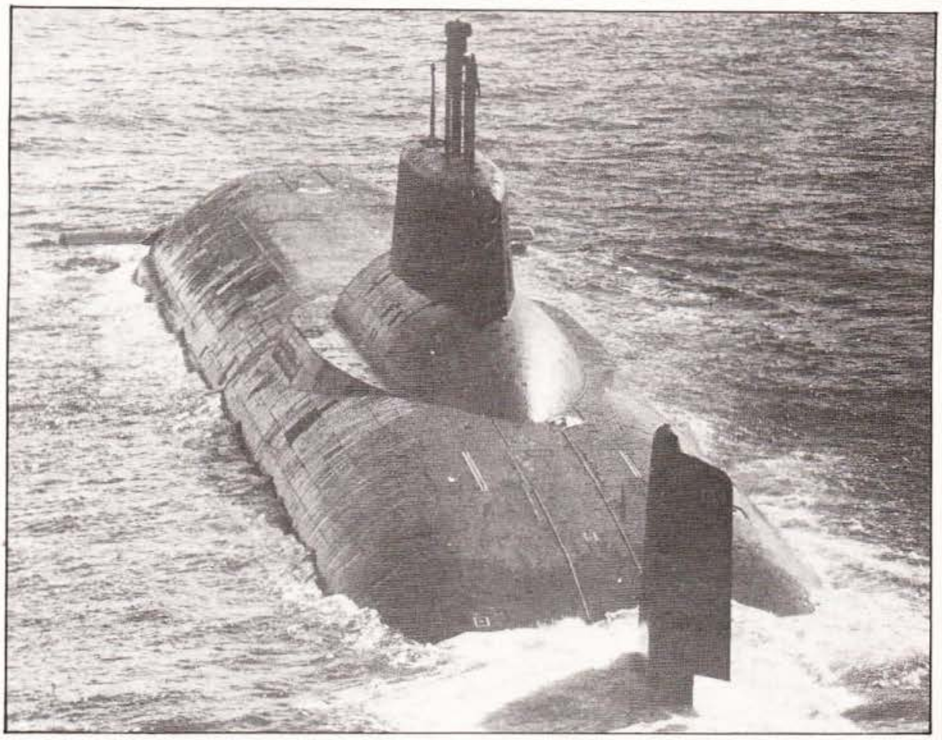
Βέβαια κάτι τέτοιο δεν θα μπορούσε να γίνει χωρίς ηλεκτρόδια. Μήπως αυτό σημαίνει πως μπορούμε να κοιμόμαστε ήσυχοι; Όχι. Μια είδηση σε ιατρικό περιοδικό του 1970 αναφέρει ότι ο δρ. Χοσέ Ντελγκάντο (που εργαζόταν για λογαριασμό του Ναυτικού των ΗΠΑ σε παρόμοια πειράματα ελέγχου της συμπεριφοράς) υπογράμμισε πως για πρώτη φορά επιτυγχάνεται η «άνευ καλωδίων» διεξαγωγή του πειράματος αυτού. Από ένα Λάιφ του 1963 ανακαλύπτουμε πως το Γραφείο Ναυτικών Ερευνών των ΗΠΑ ήταν ανάμεσα στους βασικούς υποστηρικτές των πειραμάτων του Ντελγκάντο, και χρηματοδότησε την κατασκευή του Ηλεκτρονικού Διεγέρτη του Εγκεφάλου (ESB).

Είδηση δεύτερη: Ημερομηνία 27 Οκτωβρίου 1973. Ο δρ. Ρος Έιντι κι οι συνεργάτες του του πανεπιστημίου της Καλιφόρνια στο Λος Άντζελες υποστηρίζουν ότι πολύ ασθενικά πεδία ηλεκτρικών συσκευών που παράγονται από μηχανές μπορούν να επιδράσουν στους εγκεφάλους μας και να επηρεάσουν τη συμπεριφορά μας. Κι ο δρ. Έιντι προσθέτει ωμά κάτι το συγκλονιστικό. «Οι έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα θέτουν σαφώς το ζήτημα κατά πόσον έχουμε στη διάθεσή μας ένα μέσο που να μεταβάλει τη συμπεριφορά του ανθρώπου».

Αυτά στα 1973! Να και μια **τρίτη** κατά σειρά είδηση της 9ης Ιανουαρίου 1980. Ο δρ. Έιντι συνεχίζει τα πειράματά του και διαβάζουμε για τα νεώτερα αποτελέσματά τους. Τα πειράματα αυτά φαίνεται να έχουν ιδιαίτερη σημασία γιατί δείχνουν πως η τεχνολογία των μικροκυμάτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη μεθόδων αλλοίωσης της χημικής λειτουργίας του εγκεφάλου (κι επομένως τη συμπεριφορά) χωρίς φάρμακα ή χειρουργική επέμβαση.

Είδηση τέταρτη: Πηγή το περιοδικό MCIEN'S στο τεύχος του Σεπτεμβρίου 1968. Αναφέρεται πως οι Ντέιβιντ Τόμσον και Τζακ Γουόρντ του πανεπιστημίου Σασκάτσιουαν (Καναδάς) και Τρέντον (Νιου Τζέρσεϊ) αντίστοιχα, ανακάλυψαν πως τα «δυναμικά πεδία των ανθρώπων» νιώθουν αμέσως το φόβο, την επιθετικότητα, τον πανικό ή τη φιλική διάθεση ενός άλλου ατόμου. Για ν' αποδείξει τη θεωρία, ο Τόμσον κατασκεύασε ένα πομπό που έστελνε «κύματα άγχους» δηλαδή ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο σαν εκείνο ενός εξαιρετικά αγχωτικού ατόμου. Οι άνθρωποι αντέδρασαν πολύ έντονα σ' αυτό. Αναφέρει πως θα μπορούσε ν' αδειάσει ένα δωμάτιο γεμάτο κόσμο μέσα σε δεκαπέντε λεπτά, βάζοντας σε λειτουργία τον πομπό...

...Τρόποι για να καταστούν ανίκανοι να αντιδράσουν οι ένοικοι ενός κτιρίου, ήταν βασικοί στόχοι του MK ULTRA...





Το ναυτικό των ΗΠΑ πιστεύεται ότι διενεργεί έρευνες γύρω από τον εντοπισμό σοβιετικών υποβρυχίων με τη βοήθεια ψυχικών μέσων. Υπάρχουν πληροφορίες ότι πριν πέντε χρόνια αξιωματικός του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού συνεργαζόταν με μέντιουμ για να πληροφορηθεί τις αναμενόμενες πορείες των υποβρυχίων της ΕΣΣΔ στις ανατολικές ακτές των ΗΠΑ.

Το ίδιο το σχέδιο περιλάμβανε τη χορήγηση τόσο ναρκωτικών όσο και ψυχεδελικών ουσιών σε ανθρώπινα πειραματόζωα για τη μελέτη της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Ο Τζορτζ Χουάιτ, πρώην μέλος της υπηρεσίας δίωξης ναρκωτικών, εξοικειωμένος με τη βία και τα ναρκωτικά δούλεψε στο σχέδιο απ' το 1952 μέχρι το 1966. Η CIA του νοίκιαζε στο Σαν Φρανζίσκο πολυτελή διαμερίσματα διακοσμημένα σαν οίκους ανοχής κι εφοδιασμένα με ψεύτικους «διπλούς» καθρέφτες, κάμερες και μικρόφωνα. Ο στόχος των επιχειρήσεων ήταν να καταφέρουν να δίνουν ναρκωτικά στους ανύποπτους πελάτες. Ο Χουάιτ παρακολουθούσε τα αποτελέσματα πίσω απ' τους καθρέφτες ενώ οι ανύποπτοι επισκέπτες των «οίκων» δοκίμαζαν χωρίς κανένα έλεγχο τις πιο επικίνδυνες ουσίες στις πιο επικίνδυνες δοσολογίες. Φαίνεται πως πειράματα με χημικές ουσίες είχαν γίνει και σε Αμερικανούς στρατιώτες στο Βιετνάμ, που επέστρεψαν στην πατρίδα με «τρύπες» στη

ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΟΠΛΑ: ΦΑΝΤΑΣΙΑ Ή ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ;

Γύρω στα 1898 ο Νίκολα Τέσλα δουλεύοντας στο εργαστήριό του στη Νέα Υόρκη, προκαλούσε συχνά δονήσεις στα κοντινά κτίρια χρησιμοποιώντας τα μηχανήματα των πειραματισμών του. Αυτό που παραγόταν ήταν μια μηχανική δόνηση που μπορούσε να προσαρμοστεί σε ένα ευρύ φάσμα συχνοτήτων στην υπερηχητική κλίμακα. Τα αξιοσημείωτα συμπεράσματα που προέκυψαν απ' τη μελέτη του φαινομένου, δημιούργησαν την έννοια της «τηλεγεωδαισίας». Αυτή η νέα επιστήμη αφορά τη μελέτη ισχυρών σημάτων που μπορούν να προκαλέσουν μηχανικές δονήσεις από απόσταση, σε οποιοδήποτε σημείο της υδρογείου. Φαίνεται πως σήμερα το φαινόμενο αυτό γίνεται αντικείμενο μελέτης στα εργαστήρια των υπερδυνάμεων. Οι μικροί μηχανισμοί που είχε κατασκευάσει ο Νίκολα Τέσλα πριν έναν σχεδόν αιώνα θα φαίνονται σαν παιδικά παιχνίδια μπροστά στις απίστευτες δυνατότητες της σύγχρονης τεχνολογίας, αλλά η ιδέα παραμένει η ίδια. Η τεχνολογία στον τομέα των υπερήχων σήμερα επαρκεί για την κατασκευή μηχανήματος τεχνητών σεισμών. Το 1958 ένας συγκεντρωτής υπερυψηλής ισχύος υπερήχων αναπτύχθηκε απ' τους Λ. Ρόζεμπεργκ και Μ. Σιροτγιούκ στο Ινστιτούτο Ακουστικής της Ακαδημίας της ΕΣΣΔ. Στους τομείς της γεωφυσικής, οι Σοβιετικοί έχουν εφαρμόσει τα τελευταία 10-15 χόνια την επιστήμη της Υπερηχητικής. Οι ΗΠΑ, η Ιαπωνία κι η Ινδία φαίνεται να έχουν πετύχει μερικά πράγματα πάνω στο θέμα αλλά οι Σοβιετικοί φαίνεται να είναι πολύ πιο προχωρημένοι. Αυτό οφείλεται μάλλον στο γεγονός ότι έδωσαν την πρέπουσα σημασία την κατάλληλη στιγμή κι έχουν δουλέψει με σύστημα και σωστή οργάνωση. Ανάμεσα στις υπηρεσίες που ασχολούνται με την Υπερηχητική σε συνδυασμό με τη γεωφυσική είναι το Ινστιτούτο Φυσικής της Γης - κάτω απ' την εποπτεία της Ακαδημίας Επιστημών της ΕΣΣΔ - το Συμβούλιο για τις Γεωφυσικές Μεθόδους Έρευνας και τέλος η Διατμηματική Γεωφυσική Επιτροπή. Οι προσωπικότητες κλειδιά στο πεδίο της εφαρμοσμένης Υπερηχητικής είναι ο Γ. Ριζντσένκο, μέλος της Ακαδημίας Επιστημών και επικεφαλής του προγράμματος, ο Γ. Καρούς με ειδικότητα στην εφαρμογή γεωακουστικών μεθόδων στη μελέτη των φυσικομηχανικών ιδιοτήτων των βράχων και ο Β. Ιβάκιν που ειδικεύεται στην εξομοίωση των σεισμικών με τα υπερηχητικά κύματα.

Μελέτες του Ινστιτούτου της Γης απ' το 1966 δίνουν την εντύπωση πως η απελευθέρωση ενός σεισμού με τεχνητά μέσα μπορεί να γίνει πραγματικότητα. Έχει μάλιστα προταθεί το εξής: ισχυρή ροή υπερηχητικών κυμάτων μπορεί να κατευθυνθεί προς κάποιο γεωλογικό ρήγμα και να απελευθερώσει έτσι απότομα πολλή απ' την ενέργεια που βρίσκεται παγιδευμένη εκεί προκαλώντας έναν πρόωρο σεισμό, μια δόνηση πριν την ώρα της.

Το φθινόπωρο του 1967 Σοβιετικοί ειδικοί στις υψηλές τάσεις και από διάφορα σοβιετικά ινστιτούτα μετείχαν σε μια σύσκεψη πάνω στην ηλεκτρονική υψηλής ισχύος και σε άλλα παρεμφερή θέματα. Μετά απ' τη σύσκεψη, ο καθηγητής Α. Γιορόμπγιεφ πρόεδρος του Πολυτεχνικού Ινστιτούτου του Τομσκ δημοσίευσε μια μελέτη που αφορούσε την ηλεκτροστατική σπουδή των σεισμικών δονήσεων, και αναφερόταν στα ανώμαλα ηλεκτρικά και οπτικά φαινόμενα, γνωστά σαν «σεισμικά φώτα» που συνοδεύουν συχνά τις δονήσεις. Μετά τη δημοσίευση του Γιορόμπγιεφ πολλοί Σοβιετικοί επιστήμονες άρχισαν να αναρωτιώνται για το πως ο ηλεκτροστατικός μηχανισμός ενός σεισμού θα μπορούσε να έχει μια πρακτική εφαρμογή. Να και μια δήλωση του Γιορόμπγιεφ «Το φαινόμενο της ηλεκτρικής αποφόρτισης στο φλοιό της Γης μπορεί να επιτευχθεί τεχνητά με τη βοήθεια μηχανικών μέσων».

Απ' το 1975 φαίνεται να λειτουργεί στο οροπέδιο του Παμίρ, μια μαγνητοϋδροδυναμική (MHD) γεννήτρια που έχει δυνατότητα με πλήρη ισχύ να ερευνήσει το φλοιό της Γης σε βάθος μέχρι 30-40 χλμ. Είναι όμως πιθανό αυτή η γεννήτρια να μη χρησιμοποιήθηκε μόνο για μια απλή γεωφυσική έρευνα. Δύο μέρες μετά τον καταστρεπτικό σεισμό της Ρουμανίας το Μάρτη του 1977 το νέο της λειτουργίας του σταθμού δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά στην εφημερίδα «Κρασνάγια Ζβέζντα» του σοβιετικού υπουργείου Άμυνας. Το παράξενο δεν είναι η κατά δύο χρόνια καθυστέρηση της κοινοποίησης - πράγμα συνηθισμένο για τα Σοβιετικά μέσα ενημέρωσης - όσο για ένα κάπως μυστηριώδες γεγονός: η είδηση δεν δημοσιεύτηκε στην «Πράβντα», την «Ισβέστια» ή κάποια άλλη πολιτική εφημερίδα, ή σε οποιαδήποτε έκδοση της Ακαδημίας των Επιστημών. Μήπως το Βουκουρέστι σωριάστηκε σε ερείπια κάτω απ' την επίδραση της πρώτης δοκιμής του σεισμικού όπλου; Πολλοί ειδικοί πρόσεξαν πως η απόσταση Παμίρ - Βουκουρεστίου είναι ίδια μ' αυτήν του Πεκίνου - Παμίρ. Ο μεγάλος σεισμός του Πεκίνου συνέβη στα 1976, δηλαδή ένα χρόνο πριν την καταστροφή στη Ρουμανία...

Βέβαια η ΕΣΣΔ δεν είναι η μόνη χώρα που ενδιαφέρεται για τέτοιου είδους όπλα. Υπάρχουν συγκεκριμένες ενδείξεις πως κι οι ΗΠΑ έχουν εργαστεί για την ανάπτυξη τέτοιων οπλικών συστημάτων. Ας δούμε μερικά γεγονότα.

— Δεκέμβριος 1977. Μια σειρά από μυστηριώδεις εκρήξεις σημειώθηκαν αυτό το μήνα σε πολλές περιοχές των ανατολικών ΗΠΑ. Οι εκρήξεις δεν μπόρεσαν να εξηγηθούν ποτέ με κάποιο συμβατικό τρόπο. Πολλοί άρχισαν να διερωτώνται μήπως επρόκειτο για μυστικά πειράματα νέων όπλων. Ο Ουίλιαμ Ντον, του γεωλογικού παρατηρητήριου του Πανεπιστημίου Κολούμπια ανέφερε ότι ρώτησε σχετικά το Πεντάγωνο και πολλούς επίσημους οργανισμούς χωρίς να του δοθεί μια ικανοποιητική απάντηση.

Αλλά οι ΗΠΑ δεν θα ήταν διατεθειμένες να δοκιμάσουν τα σεισμικά όπλα στο έδαφός τους. Υπάρχουν πολλές περιοχές του εξωτερικού στις οποίες θα μπορούσαν να γίνουν οι δοκιμές.

Ο συγγραφέας Βίκτορ Μαρτσέτι υποστηρίζει ότι το ναυτικό των ΗΠΑ ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για φαινόμενα και εφαρμογές που έχουν σχέση με τη βαρύτητα. Μάλιστα στο λογοκριμένο από το Ανώτατο Δικαστήριο βιβλίο του «CIA AND THE CULT OF INTELLIGENCE» κάνει σαφείς νύξεις για δύο αμερικανικές βάσεις στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, που είναι αναμεμειγμένες με τέτοια πειράματα. Δυστυχώς η λογοκρισία έχει επέμβει και δεν είναι γνωστές οι τοποθεσίες που είναι κατασκευασμένες οι βάσεις. Υπάρχουν υποψίες όμως ότι αυτά τα πειράματα ίσως γίνονται πολύ κοντά μας. Ας δούμε πάλι μερικά γεγονότα.

— 21 Ιουλίου 1979. «Πανικό και αναστάτωση προκάλεσε μια τρομακτική δόνηση που συνοδευόταν από έναν ξερό και δυνατό θόρυβο χθες, λίγο πριν από τα μεσάνυχτα, σε χιλιάδες ανθρώπους που κατοικούν στα Σπάτα, στη Λούτσα, το Πόρτο Ράφτη και σ' όλη την περιοχή των Μεσογείων. Στο ξενοδοχείο Χρυσή Αυγή έσπασαν τα πλακάκια του δαπέδου ενώ στον κιν/φο Αύρα έσπασαν τα τζάμια». Κανείς ποτέ δεν μπόρεσε να βρει μια εξήγηση.

— 3 Ιανουαρίου 1980. «Περίεργες σεισμικές δονήσεις σημειώνονται καθημερινά σε κανονικά χρονικά διαστήματα στην περιοχή Μεσσαράς Κρήτης. Είναι ενδεικτικό πως οι δονήσεις σημειώνονται πάντα την ίδια ώρα γύρω στις 7 το βράδυ, γεγονός που αποκλείει την πιθανότητα να είναι σεισμοί οφειλόμενοι σε φυσικά αίτια. Η περιοχή που γίνονται οι δονήσεις καλύπτει μια έκταση εκατό χλμ. Η συχνότητα κι η ένταση των δονήσεων καθώς κι ο πέπλος μυστικότητας που περιβάλλει την υπόθεση», αναφέρει χαρακτηριστικά το δημοσίευμα «έχει δημιουργήσει ανησυχίες και μικροπανικούς».

— 13 Δεκεμβρίου 1984. Σύμφωνα με στοιχεία του τοπικού αστυνομικού σταθμού της Καντάνου Χανίων, σεισμικές δονήσεις άρχισαν στις 17 του Οκτώβρη και από τότε επαναλαμβάνονται περιοδικά κάθε δύο ή τρεις ημέρες συνήθως τις πρωινές ώρες ενώ μια μόνο φορά έγιναν κατά τη διάρκεια της νύχτας. Οι δονήσεις, όπως είπαν οι κάτοικοι, συνοδεύονται από έναν ξερό θόρυβο κι η διάρκειά τους είναι 3-4 δευτερόλεπτα, ενώ η ένταση τους μικρή.

Θυμηθείτε πως οι βάσεις της Νέας Μάκρης και των Γουρνών βρίσκονται κοντά στις περιοχές που προαναφέραμε. Άλλωστε η Ελλάδα είναι ιδανική χώρα για τέτοιου είδους πειράματα μια που δώ τα πάντα είναι βυθισμένα μέσα σ' ένα κλίμα αδιαφορίας, ευθυνοφοβίας και άγνοιας. Ο Έλληνας δεν ενδιαφέρεται να μάθει για το τι συμβαίνει δίπλα του και ίσως δεν θα το καταλάβαινε ακόμα κι αν του το εξηγούσαν... □

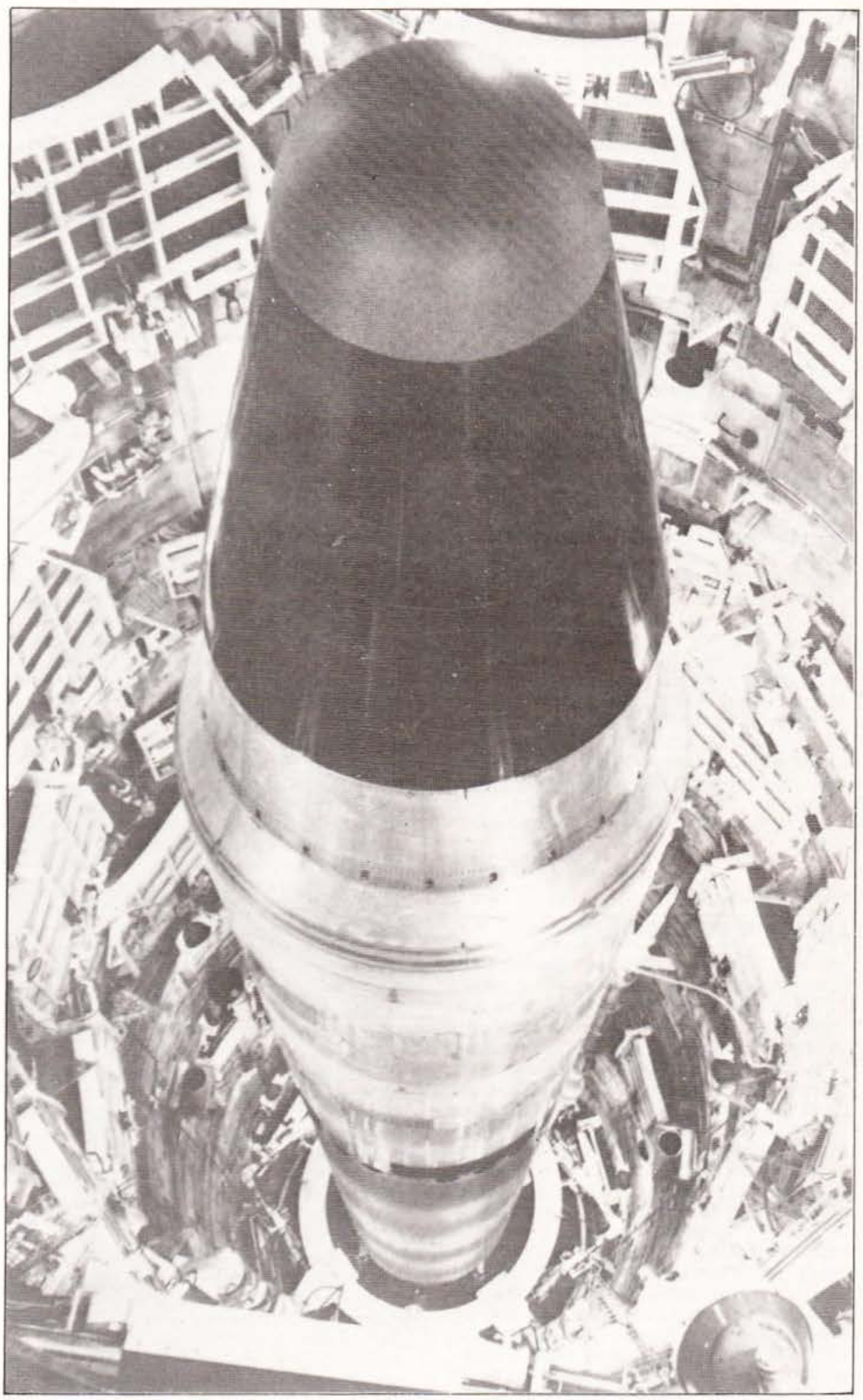
μνήμη τους. Απ' τον πόλεμο δεν είχαν απομείνει παρά ευχάριστες αναμνήσεις απ' τις παραλίες και φοβεροί αλλ' ανερμήνευτοι εφιάλτες. Ο Ουόλτερ Μπόουαρτ στο βιβλίο του «Επιχείρηση έλεγχος εγκεφάλου» διατείνεται ότι ο Λι Χάρβεϊ Όσβαλντ, ο Τζέιμς Ερλ Ρέι κι ο Σιρχάν - Σιρχάν, δολοφόνοι αντίστοιχα των Τζον Κένεντι, Μάρτιν Λούθερ Κινγκ και Ρόμπερτ Κένεντι δεν ήταν τυχαία άτομα αλλά τηλεκατευθυνόμενα υπνωτισμένα πειραματόζωα.

Επικεφαλής του MK ULTRA στη μεγαλύτερη διάρκειά του ήταν ο δρ. της χημείας Σίντνεϊ Γκότλιμπ ο οποίος δεν σταμάτησε να προσφέρει σ' όλο τον κόσμο εκατομμύρια δολάρια. Ερευνητές γιατροί εργάζονταν χωρίς να το ξέρουν για τη CIA. Απαίσια κι ενάντια στ' ανθρώπινα δικαιώματα πειράματα εκτελούνταν σε ανύποπτα άτομα.

ΑΝΩΤΕΡΗ ΚΙ ΑΠ' ΤΗΝ ΑΤΟΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ...

Φαίνεται όμως πως 25 χρόνια ερευνών δεν έφεραν κανένα ουσιαστικό αποτέλεσμα. Γιατί όμως; Ίσως η εξήγηση να είναι πολύ απλή. Το σχέδιο MK ULTRA ήταν της CIA κι ίσως να είχε βρει απαντήσεις σε ορισμένα βασικά ερωτήματα αλλά ας μην ξεχνάμε ότι και πολλές άλλες μυστικές υπηρεσίες του στρατού, του ναυτικού και της αεροπορίας των ΗΠΑ είχαν δικά τους ανάλογα προγράμματα ερευνών. Ο έντονος ανταγωνισμός κι η έλλειψη συνεργασίας μεταξύ των υπηρεσιών εμπόδισε την ανταλλαγή πληροφοριών, με αποτέλεσμα την τελική αποτυχία. Τα άλυτα προβλήματα της μιας υπηρεσίας ήταν τα λυμένα της άλλης κι αντίστροφα. Απίστευτη δύναμη στα χέρια λίγων, που ούτε κι οι ίδιοι μπορούσαν να κατανοήσουν την πλήρη έκταση της. Να και μια χαρακτηριστική δήλωση του Καρλ Ρότζερς του πανεπιστημίου του Ουίσκονσιν. «Έχουμε στα σκαριά μια επιστήμη με τεράστια σημασία. Ένα όργανο που η κοινωνική του δύναμη θα κάνει να φαίνεται αδύναμη κι αυτή ακόμα η ατομική ενέργεια».

Μια αντίστοιχη δήλωση είχε κάνει κι ο Λεονίντ Μπρέζνιεφ στις 13 Ιουνίου 1975 στην οποία πρότεινε τη σύναψη συμφωνίας για την απαγόρευση νέου τύπου όπλων μαζικής καταστροφής. Ο Μπρέζνιεφ αν και δεν διευκρίνισε αν υπάρχουν τέτοια όπλα, τόνισε ότι



Το ενδιαφέρον των ΗΠΑ για την παραψυχολογία συνδέεται με απόρρητους τομείς μυστικών υπηρεσιών, όπως είναι τα πυρηνικά όπλα. Πιστεύεται ότι ένα άτομο, θα μπορούσε να πυροδοτήσει ή να αχρηστέψει έναν πυρηνικό πύραυλο, χρησιμοποιώντας την τηλεκινητική δύναμη του νου του. Στη φωτογραφία εικονίζεται ένας από τους μεγαλύτερους διηπειρωτικούς πυραύλους των ΗΠΑ, ο Τιτάν ΙΙ μέσα στο σιλό του.

η σύγχρονη τεχνολογία έχει αναπτυχθεί σε σημείο που φαίνεται να υπάρχει σοβαρός κίνδυνος δημιουργίας ακόμα περισσότερο τρομερών όπλων απ΄ τα πυρηνικά...

Και μια που αναφέραμε τις καθόλου τυχαίες ή αβάσιμες δηλώσεις Μπρέζνιεφ, θα πρέπει να πούμε ότι τ΄ αντίστοιχα προγράμματα τύπου MK ULTRA δεν ανήκαν μόνο στις ΗΠΑ. Απλώς σ΄ αυτά δόθηκε μεγάλη δημοσιότητα εξαιτίας του συστήματος πληροφόρησης αυτής της χώρας. Αντίθετα σε χώρες που δε φημίζονται ιδιαίτερα για την ελευθερία της πληροφόρησης, όπως η Σοβιετική Ένωση ή η Κίνα, η έντονη μυστικότητα εμποδίζει παρόμοιες έρευνες να έρθουν στο φως. Παρ΄ όλα αυτά σύμφωνα με στοιχεία που έχουν διαρρεύσει κατά καιρούς στη Δύση, μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι παρόμοια προγράμματα τύπου MK ULTRA διεξάγονται και σ΄ αυτές τις χώρες.

Οι πληροφορίες που προέρχονται απ΄ τις ανατολικές χώρες για τις μεθόδους ελέγχου του ανθρώπινου ψυχισμού (εξαιρουμένων φυσικά των κλασικών μεθόδων προπαγάνδας και πλύσης εγκεφάλου) αναφέρονται σε κάτι φαινομενικά αδύνατο: Την εφαρμογή δηλαδή της παραψυχολογίας σε εφαρμογές τύπου MK ULTRA. Η παραψυχολογία, η μελέτη δηλαδή των παραψυχικών φαινομένων που σχετίζονται με δυνάμεις του ανθρώπινου εγκεφάλου - που μένουν σε λανθάνουσα ή ημιλανθάνουσα κατάσταση - λέγεται πως έχει χρησιμοποιηθεί απ΄ τις σοβιετικές μυστικές υπηρεσίες. Η παραψυχολογία (που δεν έχει σχέση με την ψυχολογία παρά μόνο ηχητικά) έχει πάψει πια να είναι μια παρεξηγημένη εκκεντρική ασχολία κι έχει γίνει η επιστημονική μελέτη ανεξήγητων φαινομένων όπως η τηλεπάθεια, η τηλεκίνηση κ.λπ., με ονομασίες όπως ESP, PSI κ.λπ. Ήδη πολλά αμερικανικά πανεπιστήμια διαθέτουν και αντίστοιχη έδρα. Και πράγματι κάθε φυσικός νόμος που διατυπώνεται απ΄ την επιστήμη δεν είναι τίποτε άλλο παρά η προβολή της αντικειμενικής πραγματικότητας του Κόσμου στην ανθρώπινη συνείδηση και μέσα στο περιορισμένο πεδίο της δραστικής της ικανότητας δεν υπάρχουν υπερφυσικές δυνάμεις. Υπάρχουν μονάχα υποαντιλήψεις των φυσικών δυνάμεων σε συνδυασμό με το λάθος της απόλυτης πεποίθησης στη διατύπωση των φυσικών νόμων.

Υπάρχουν όλες οι ενδείξεις από πολλές πηγές ότι η παραψυχική έρευνα για στρατιωτικούς σκοπούς, χρηματοδοτείται αρκετά καλά απ΄ το σοβιετικό στρατό, την KGB κι άλλους παράγοντες. Οι Σοβιετικοί επιστήμονες που κάνουν τέτοιες έρευνες σε μη στρατιωτικούς τομείς έχουν πολλά προβλήματα ανεύρεσης χρημάτων. Ο Τσέχος βιοχημικός δρ. Μίλεν Ριζλ αναφέρει πως μυστικές έρευνες στην παραψυχολογία γίνονται στην ΕΣΣΔ οι οποίες συνδέονται με την κρατική ασφάλεια και άμυνα. Μερικά χρόνια πριν, λέει ο Ριζλ άρχισε ένα πρόγραμμα στην ΕΣΣΔ για να εφαρμοστεί η τηλεπάθεια στην κατήχηση κι επανεκπαίδευση αντικοινωνικών στοιχείων. Ήλπιζαν ακόμα πως η υποβολή από απόσταση θα μπορούσε να πείσει άτομα χωρίς να το ξέρουν έτσι ώστε να υιοθετήσουν τις επιθυμητές κοινωνικές και πολιτικές τάσεις. Επηρεάζοντας τη συνειδητότητα κάποιου άλλου ατόμου με τηλεπαθητική καθοδήγηση πολύπλευρες χρήσεις μπορούν να παρουσιαστούν ας πούμε στην κατασκοπεία. Ο ίδιος ο Ριζλ έχει επίσης δηλώσει ότι ο κύριος όγκος της πρόσφατης έρευνας πάνω στην τηλεπάθεια στην ΕΣΣΔ ασχολείται με τη μεταβίβαση παρορμήσεων σχετικών με τη συμπεριφορά ή τον υποσυνείδητο έλεγχο της συμπεριφοράς ενός ατόμου. Ο δρ. Ριζλ λέει ακόμα πως όταν επισκέφτηκε σοβιετικά παραψυχολογικά εργαστήρια στα 1976 ένας Σοβιετικός επιστήμονας του είπε: «΄Οταν τα κατάλληλα μέσα χρησιμοποιηθούν με έξυπνο τρόπο, είναι δυνατό να διαμορφωθεί η συνείδηση οποιουδήποτε ανθρώπου έτσι ώστε να κάνει κακή χρήση των ικανοτήτων του ενώ θα διατηρεί την πεποίθηση ότι υπηρετεί έναν τίμιο σκοπό».

Μια έκθεση της υπηρεσίας εθνικής ασφάλειας (NSA National Security Agency) των ΗΠΑ δείχνει την ανησυχία των αρμοδίων για την πρόοδο των Σοβιετικών σ΄ αυτόν τον τομέα. «Η από μέρους των Σοβιετικών ή των Τσέχων τελειοποίηση των ψυχοτρονικών όπλων θ΄ αποτελούσε σοβαρή απειλή για τη λειτουργία των ενόπλων δυνάμεων, των υπηρεσιών ασφάλειας και των πρεσβειών. Η εκπεμπόμενη ενέργεια θα ήταν σιωπηλή και θα ήταν δύσκολο ν΄ ανιχνευθεί με ηλεκτρονικά μέσα αν κι οι Σοβιετικοί ισχυρίζονται ότι έχουν κατασκευάσει αποτελεσματικούς ανιχνευτές βιολογικής ενέργειας κι η μόνη πηγή ενέργειας που θα χρειαζόταν είναι ο ανθρώπινος παράγοντας. Καθώς λένε ορισμένοι ειδικοί των αμερικανικών μυστικών υπηρεσιών, οι Σοβιετικοί διαθέτουν ειδικό εργαστήριο αφιερωμένο στην παραψυχολογία. Η CIA αναφέρει ότι στο εργαστήριο αυτό υπάρχει προσωπικό 300 ατόμων αποτελούμενο από φυσιολόγους, γιατρούς, βιοχημικούς και ηλεκτρολόγους - μηχανολόγους που μελετούν τη θεωρία και τις πιθανές πρακτικές εφαρμογές της παραψυχολογίας. Ο Σοβιετικός φυσικός Αύγουστος Στερν, φυγάδας στη Δύση απ΄ το 1975, ισχυρίζεται πως εργαζόταν για χρόνια σε μυστικό εργαστήριο στη Σιβηρία το οποίο προσπαθούσε να ανακαλύψει τη φυσική βάση της ψυχικής ενέργειας. Υπάρχουν φήμες ακόμα για ένα άλλο μυστικό εργαστήριο που κάνει παρόμοιες έρευνες και λειτουργεί στη Μόσχα υπό τη διεύθυνση της KGB.

Τον Ιούλιο του 1977 (ένα μήνα πριν τις αποκαλύψεις του Τζον Μαρκς για το MK ULTRA) συνελήφθη με την κατηγορία της συγκέντρωσης κρατικών μυστικών, ο ανταποκριτής των «Λος Άντζελες Τάιμς», Ρόμπερτ Τοθ. Επρόκειτο για ένα έγγραφο που είχε δώσει στον Τοθ Σοβιετικός επιστήμονας

που λέγεται ότι είναι επικεφαλής μεγάλου επιστημονικού ιδρύματος στη Μόσχα. Το έγγραφο περιέγραφε μια θεωρία ψυχικής λειτουργίας αποκαλούμενης μιτογενετική ακτινοβολία, η οποία συζητιόταν δημόσια κι άλλοι ειδικοί στον τομέα την απέρριπταν. Μια άλλη θεωρία λέει πως η ΕΣΣΔ ήλπιζε να παραπλανήσει τις ΗΠΑ και να τις κάνει να πιστέψουν ότι η πρώτη προπορεύεται κατά πολύ στην παραψυχολογική έρευνα, έτσι ώστε οι Αμερικανοί να σπαταλήσουν επιστημονικούς πόρους κάνοντας ανάλογες έρευνες, τα αποτελέσματα των οποίων οι Σοβιετικοί θα μπορούσαν να αποκτήσουν εξαιτίας του χαλαρότερου συστήματος πληροφόρησης των ΗΠΑ. Πάντως και μέσα στον κρατικό μηχανισμό των ΗΠΑ υπάρχουν διάφορες μικρές ομάδες που από πολλά χρόνια παίρνουν στα σοβαρά την προοπτική της χρησιμοποίησης των «ψυχικών» - ατόμων δηλαδή με ειδικές παραψυχικές ικανότητες - στο λεγόμενο πεδίο του Νοητικού Πολέμου. Πολλές απ' τις έρευνες στις ΗΠΑ ταξινομούνται και «θάβονται» πίσω από φαινομενικά αθώα προγράμματα, όπως οι έρευνες για τα όνειρα, η βιοκυβερνητική κ.λπ. Οι ζηλωτές αρμόδιοι αυτών των ερευνών προτιμούν να κρύβουν λεπτομέρειες από το Κογκρέσο και μερικές φορές ακόμα κι απ' τους ανώτερούς τους, τόσο για ν' αποφύγουν την αντίδραση του κοινού όσο και να μην αποκαλυφθεί η πρόοδος του στρατού και των μυστικών υπηρεσιών σ' αυτόν τον τομέα. Υπάρχουν προγράμματα για παραψυχικές μεθόδους που μπορούν να μεταδοθούν είτε με τηλεοπτικά σήματα είτε με καθαρά τηλεπαθητικά μέσα. Κι εδώ καταλαβαίνει κανείς την τρομακτική δύναμη που μπορεί να έχει η ίδια η αθώα τηλεόραση που βρίσκεται τοποθετημένη μέσα σχεδόν σε κάθε σπίτι... και κάθε σχόλιο περιττεύει...

ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΕΤΑΙ ΜΕΝΤΙΟΥΜ!

Να και μερικές επίσημες παραψυχικές έρευνες εκ μέρους των ΗΠΑ. Απ' το 1952 ο Τζ. Μπ. Ράιν, «πρύτανης» των Αμερικανών παραψυχολόγων, έκανε ανάλογα πειράματα για αμερικανικού στρατού. Τα ίδια πειράματα επανέλαβε λογαριασμό του στις αρχές της δεκαετίας του '60 η αμερικανική αεροπορία. Κατά τον πόλεμο του Βιετνάμ το σώμα των πεζοναυτών δοκίμασε την υδροσκοπία σαν μέθοδο ανίχνευσης ναρκών στην ορεινή περιοχή Δ. της Χουέ. Το εθνικό αμερικανικό ίδρυμα υγείας έχει κι αυτό χρηματοδοτήσει παραψυχικές έρευνες. Μια απ' αυτές αφορούσε την τηλεπάθεια των ονείρων που τώρα έχει αναλάβει η εταιρία Μακντόνελ Ντάγκλας μια απ' τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις αμυντικών συστημάτων στις ΗΠΑ. Ακόμα μελέτες «εξωσωματικών εμπειριών» κάνει μεγάλο νοσηλευτικό ίδρυμα στις μεσοδυτικές ΗΠΑ αλλά δεν εξακριβώθηκε αν αυτά τα πειράματα ήταν κρατικά - ή σχεδόν - μια που οι αρμόδιοι αρνούνται να το συζητήσουν. Ο Ρον Ρόμπερτσον, αξιωματικός ασφαλείας του εργαστηρίου Λόρενς Λίβερμορ στην Καλιφόρνια το οποίο είναι ένα απ' τα μεγαλύτερα πυρηνικά και πιο προηγμένα ερευνητικά κέντρα των ΗΠΑ παραδέχεται ότι κατά ένα μέρος το αμερικανικό ενδιαφέρον για την παραψυχολογία συνδέεται με απόρρητους τομείς των μυστικών υπηρεσιών, π.χ. τα πυρηνικά όπλα. Ο Ρόμπερτσον παρακολουθεί την παραψυχική εξέλιξη υπό την επίσημή του ιδιότητα και φοβάται πως **ένας ψυχικός θα μπορούσε να πυροδοτήσει ή να αχρηστέψει μια πυρηνική κεφαλή χρησιμοποιώντας την τηλεκινητική δύναμη του νου του.** Το ναυτικό των ΗΠΑ διεξάγει παρόμοιες έρευνες γύρω απ' τον εντοπισμό σοβιετικών υποβρυχίων στόχων με τη βοήθεια ψυχικών μέσων. Στο διάστημα 1979-1980, κάθε εβδομάδα, ένας ειδικός εντεταλμένος αντιπλοίαρχος επισκεπτόταν το μέντιουμ «Μαντάμ Ζόντιακ» στην Ουάσιγκτον με σκοπό να πληροφορηθεί τις αναμενόμενες πορείες των υποβρυχίων της ΕΣΣΔ στις ανατολικές ακτές των ΗΠΑ!

Το Δεκέμβριο του 1980 η «Στρατιωτική Επισκόπηση», το επίσημο περιοδικό του στρατού των ΗΠΑ παρουσίασε ένα άρθρο με τίτλο «Το νέο πνευματικό πεδίο μάχης» γραμμένο απ' τον αντισυνταγματάρχη Τζον Αλεξάντερ. Ούτε λίγο ούτε πολύ στο άρθρο γίνονταν ορισμένες εκπληκτικές ανακοινώσεις:

■ Υπάρχουν αυτή τη στιγμή οπλικά συστήματα που λειτουργούν με την ενέργεια του νου και των οποίων η ικανότητα πρόκλησης θανάτου **«έχει ήδη επιδειχθεί».**

■ Η ικανότητα θεραπείας ή πρόκλησης ασθένειας μπορεί να μεταδοθεί σε κάποια απόσταση μ' αποτέλεσμα αρρώστια ή θάνατο χωρίς εμφανή αιτία. (Ας κάνουμε εδώ μια παρένθεση για να υπενθυμίσουμε ότι αυτό το τελευταίο ήταν ένας απ' τους βασικούς στόχους του MK ULTRA).

■ Η χρήση τηλεπαθητικής ύπνωσης έχει επίσης μεγάλη σημασία για στρατιωτική εφαρμογή. Αυτή η δυνατότητα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να εμφυτευτεί βαθιά σε πράκτορες μυστικών υπηρεσιών οι οποίοι δεν θα έχουν απολύτως καμιά συνείδηση του προγραμματισμού τους.

Το πολεμικό ναυτικό των ΗΠΑ ποτέ δεν έχει παραδεχτεί επίσημα την ύπαρξη παρόμοιων προγραμμάτων - κι ούτε θα πρέπει να αναμένεται κάτι τέτοιο. Ένας οξυδερκής παρατηρητής θα μπορούσε να ανακαλύψει σημαντικά συγκαλυμμένα γεγονότα από τίτλους «αθώους» όπως «Έρευνα για τη δυνατότητα ορισμένων ατόμων όσον αφορά την αντίληψη από απόσταση αδύνατων ηλεκτρομαγνητικών ερεθισμών σε μη συνειδητό επίπεδο». Σαν απάντηση σε επερώτηση του Κογκρέσου το 1982 πάνω στο θέμα, το αμερικανικό ναυτικό αρνήθηκε να χαρακτηρίσει τη μελέτη σαν παραψυχολογική. Κάτι τέτοιο δεν θα πρέπει να μας καθησυχάζει γιατί στο «παιχνίδι» αυτό, όλα συνηθίζονται. Παρ' όλες τις αρνήσεις, το πολεμικό ναυτικό έχει προσλάβει τουλάχιστον 34 ψυχικούς για ν' ανιχνεύουν πλοία κι υποβρύχια της ΕΣΣΔ. Ακόμα πιο εκπληκτικά είναι τα συμπεράσματα της DIA (Defence Intelligence Agency) από μια μελέτη του 1972 που αρχικά διαβαθμίστηκε σαν άκρως απόρρητη αλλ' αποκαλύφθηκε στα 1978: «Οι προσπάθειες στο πεδίο της ψυχικής έρευνας αργά ή γρήγορα θα φέρουν τους Σοβιετικούς σε θέση να κάνουν ορισμένες απ' τις επόμενες κινήσεις:

■ Να μάθουν τα περιεχόμενα άκρως απόρρητων αμερικανικών ντοκουμέντων που αναφέρουν την ανάπτυξη στρατιωτικών και ναυτικών μονάδων καθώς και την τοποθεσία και φύση των στρατιωτικών εγκαταστάσεων.

■ Να μαθαίνουν τηλεπαθητικά τις σκέψεις αξιωματικών των ΗΠΑ.

■ Να προκαλέσουν τον αυτόματο θάνατο οποιουδήποτε ατόμου από απόσταση

■ Να καταστρέψουν από απόσταση εξοπλισμό των ΗΠΑ όλων των τύπων, συμπεριλαμβανομένων και διαστημοπλοίων».

Αυτές οι αποκαλυπτικές προβλέψεις, απίστευτες όπως φαίνονται, έχουν αναφερθεί επανειλημμένα από αξιολογήσεις της αντικατασκοπίας. Σύμφωνα με μια άλλη μελέτη της DIA, που αποκαλύφθηκε το 1978, σοβιετικά ψυχοτρονικά όπλα θα μπορούσαν να αποτελέσουν «μια σοβαρή απειλή σε μια πρεσβεία ή στρατιωτική περιοχή ή σε λειτουργίες μηχανημάτων υψηλής ασφάλειας». Το 1977 ο Σ. Οσλόφ, σύμβουλος του αμερικανικού ναυτικού έμαθε πως το ναυτικό είχε επαφές με το ινστιτούτο ερευνών Στάνφορντ για τη μελέτη της σχέσης εξαιρετικά χαμηλών συχνοτήτων ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων κι ελέγχου σκέψης. (Εδώ θυμόμαστε τον δρ. Πίνεο απ' το 1972 που είχαμε αναφέρει πιο πάνω). Απ' το ήδη εξακριβωμένο γεγονός ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος παράγει χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά σήματα οι επιστήμονες υπολόγισαν ότι εκπέμποντας ισχυρά κύματα σ' αυτές τις συχνότητες θα μπορούσαν να επιφέρουν ανάλογα οδυνηρά αποτελέσματα ή ακόμα και θάνατο. Σήμερα η έρευνα των επιδράσεων εξαιρετικά χαμηλών ηλεκτρομαγνητικών συχνοτήτων πάνω στον ανθρώπινο εγκέφαλο χρηματοδοτείται καλά κι είναι υψηλά διαβαθμισμένη.

ΤΟ ΜΠΟΥΜΕΡΑΓΚ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Η σχεδόν ανεξέλεγκτη τεχνολογική έκρηξη που δημιουργήθηκε κυρίως μετά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο δημιούργησε πλήθος προβλημάτων. Το βασικό είναι πως η απαραίτητη νοημοσύνη για τη σωστή εκμετάλλευση των τεχνολογικών επιτευγμάτων δεν αποτελεί ακόμα χαρακτηριστικό του Ανθρώπου. Ήδη το ηφαίστειο βράζει κάτω από τα πόδια μας κι έχουν ενεργοποιηθεί διαδικασίες που θα οδηγήσουν στην καταστροφή αν δεν δοθεί η απαραίτητη προσοχή. Η κοινή γνώμη έχει ά γ ν ο ι α των τρομερών κινδύνων που κρύβονται πίσω από πρακτικές εφαρμογές γνώσεων που αποκτήθηκαν από έρευνες σε τομείς τόσο επικίνδυνους, όπως ο έλεγχος της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Αλλά ευτυχώς, γενικά, το «μεμονωμένο άτομο» έχει λιγότερη ευφράδεια αλλά πολύ περισσότερη εξυπνάδα απ' την κοινή γνώμη που διαμορφώνεται από μια τάξη ανυπόστατων διανοουμένων, που ευτυχώς δεν έχει όση δύναμη νομίζει πως έχει. Ο καθένας μας έχει την υποχρέωση (όχι το δικαίωμα) να γνωρίζει αυτά που άλλοι έχουν συμφέρον να κρατήσουν άγνωστα. Γιατί το να είναι κανείς σε θέση να γνωρίζει και παρ' όλα αυτά ν' αποφεύγει τη γνώση, δημιουργεί άμεσες ευθύνες με τις συνέπειες ευθύς εξαρχής. Ας μην ξεχνάμε ότι η άγνοια κι η αδιαφορία πάνε χέρι με χέρι με την απαισιοδοξία και το σκοταδισμό. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στο άρθρο προέρχονται από αντίστοιχα δημοσιεύματα σε ελληνικές και ξένες εφημερίδες της περιόδου 1972-1984 ή στα περιοδικά: OMNI, «Περισκόπιο της επιστήμης». Στοιχεία αντλήθηκαν ακόμα από τα βιβλία «Μυστικό Παιχνίδι» (Γ. Μπαλάνος) «THE THIRD WAVE» (ALVIN TOFFLER), «PSYCHIC DISCOVERIES BEHIND IRON CURTAIN» (S. OSTRANDER - R. SCHROEDER) «MIND WARS» (R. MCRAE) και «PSYCHIC WARFARE» (M. EBON). Ο επίμονος αναγνώστης μπορεί να βρει ίσως περισσότερη βοήθεια στα μυθιστορήματα «A REPORT ON BARNHOUSE EFFECT» του Αμερικανού Κουρτ Βόνεγκατ και στο «FUTUROLOGICAL CONGRESS» του Πολωνού Στανισλάβ Λεμ, γνωστού απ' το φιλμ «Σολάρις».

ΤΕΛΕΞ

Η Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας ετοιμάζει ένα νέο, βαρύ πύραυλο - φορέα, αντίστοιχο του αμερικανικού «Κρόνος-1», με σκοπό να εκτοξεύσει μεγάλους δορυφόρους στα τέλη της δεκαετίας του '90, ενώ σχεδιάζει το νέο διαστημικό της πρόγραμμα. Από το 1970 μέχρι σήμερα η Κίνα έχει εκτοξεύσει 16 δορυφόρους.

Με απόφαση του Αμερικανού προέδρου Ρόναλντ Ρέιγκαν **οι ενδιαφερόμενοι οργανισμοί και εταιρίες που επιθυμούν να νοικιάσουν χώρο για μία από τις επόμενες αποστολές του διαστημικού λεωφορείου,** θα επιβαρύνονται με το βασικό ποσό των 74 εκατομμυρίων δολαρίων που αντιστοιχεί σε όλο το διαθέσιμο χώρο του Σατλ. Φυσικά θα είναι δυνατή η μίσθωση ενός μέρους του συνολικού χώρου, αλλά το σημαντικό είναι ότι η νέα αυτή πολιτική τιμών δίνει προτεραιότητα στον ενδιαφερόμενο που θα κάνει την πιο συμφέρουσα προσφορά. Η πτήση του διαστημικού λεωφορείου κοστίζει περίπου 130 εκατομμύρια δολάρια, ενώ μια επιστημονική αποστολή, όπως το Σπέισλαμπ, 330 εκατ. δολάρια.

Ανώτατοι αξιωματικοί της πολεμικής αεροπορίας της Ζιμπάμπουε είναι σίγουροι ότι το **άγνωστης ταυτότητας ιπτάμενο αντικείμενο που κυνήγησαν πρόσφατα τα μαχητικά τους αεροσκάφη, είχε έρθει από το διάστημα.** Το αντικείμενο ήταν φωτεινό και θα πρέπει να το είδε πολύς κόσμος. Το χρώμα του ήταν πορτοκαλί και σύμφωνα με τους χειριστές των μαχητικών που επιχείρησαν να το καταδιώξουν, η διάμετρός του ήταν μικρότερη από το άνοιγμα των πτερύγων ενός Μπόινγκ 707. Το εκπληκτικό είναι ότι όταν απογειώθηκαν τα μαχητικά, το UFO αναρριχήθηκε από τα 7.000 πόδια όπου βρισκόταν, στα 70.000 πόδια, ενώ οι χειριστές της Ζιμπάμπουε είχαν φτάσει στο μάξιμουμ των 31.000 ποδιών.

SUPERMARINE SPITFIRE

ΜΕΡΟΣ 2ο

ΣΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ ΕΙΔΑΜΕ ΠΩΣ ΕΞΕΛΙΧΘΗΚΕ ΤΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ ΤΗΣ ΣΟΥΠΕΡΜΑΡΙΝ ΑΠΟ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΥ ΜΙΤΣΕΛ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΜΚ.ΙΙ. ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΟΥΜΕ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΕΧΡΙ ΤΗ ΛΗΞΗ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ, ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΤΟ ΣΠΙΤΦΑ·Ι·Ρ ΔΕΝ ΕΠΑΨΕ ΝΑ ΒΕΛΤΙΩΝΕΤΑΙ, ΠΑΡΑΜΕΝΟΝΤΑΣ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΑ ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΑ.

Του Σωτήρη Πουλή

Η εξέλιξη του Σπιτφάιρ δεν ήταν ούτε συνεχής ούτε ομαλή. Τη συνηθισμένη συνεχή προσθήκη βελτιώσεων διέκοπταν ξαφνικά άλματα, που άλλαζαν εντελώς το χαρακτήρα και τις ικανότητες του αεροσκάφους.

Μία από τις πρώτες κύριες αλλαγές, εκτός από εκείνες των κινητήρων, ήταν και η προσθήκη εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου, καθώς τα 386 λίτρα των εσωτερικών δεξαμενών δεν επαρκούσαν για αποστολές σε μεγάλες αποστάσεις. Δοκιμάστηκαν διάφοροι τύποι, από μία των 136 λίτρων κάτω από την αριστερή πτέρυγα, μέχρι και δεξαμενές κάτω από την άτρακτο για 136, 205 ή 409 λίτρα, καθώς και μία τεράστια δεξαμενή των 509 λίτρων, που εμφανίστηκε το 1941. Αλλά γι' αυτές θα μιλήσουμε αργότερα.

ΠΡΩΤΟ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΟ ΑΛΜΑ

Το επόμενο βήμα στην εξέλιξη του Σπιτφάιρ ήταν, όπως θα περίμενε κανείς, το Mk III. Το 1939 άρχισε να κατασκευάζεται ένα πρωτότυπο από ένα MkI, το οποίο είχε ενισχύσεις σε διάφορα σημεία της δομής του. Στα σκέλη του συστήματος προσγείωσης, διέθετε ανασυρόμενο τροχίσκο ουράς, αλεξίσφαιρο κρύσταλλο για το αλεξιανέμιο, 40 κιλά περισσότερη θωράκιση, ισχυρότερο κινητήρα (R.M. 35M, και μετέπειτα Μέρλιν XX) με μεγαλύτερα ψυγεία λαδιού και ψυκτικού και κοντύτερες πτέρυγες. Αντί όμως να μπει σε παραγωγή, δόθηκαν παραγγελίες για το MkV που μπορούσε να παραχθεί γρηγορότερα και είχε καλύτερες επιδόσεις. Ουσιαστικά, το MkV ήταν ένα MkI με τον κινητήρα Μέρλιν 45, τον πρώτο μίας νέας σειράς Μέρλιν με νέους υπερσυμπιεστές, πολύ μεγαλύτερης απόδοσης. Απέδιδε 1.185 ίππους στην απογείωση και 1.470 ίππους στα 2.820 μέτρα ύψος.

Το MkVήταν η πολυπληθέστερη παραλλαγή του Σπιτφάιρ, και παραγόταν μαζικά το 1941 και το 1942. Πολλά από αυτά υπηρέτησαν μέχρι το τέλος του Πολέμου. Τα πρώτα MkV ήταν μετατροπές από MkI και MkII, αλλά από τον Μάρτιο του 1941 κι ύστερα, άρχισε η παραγωγή των νέων αεροσκαφών στη Σουπερμάριν και από τον Ιούνιο στο εργοστάσιο του Κάστρου Μπρόμγουιτς (CBAF). Τα πρώτα 94 αεροσκάφη είχαν τον κλασικό οπλισμό των 8 πολυβόλων και ονομάστηκαν MkVA, ενώ τα υπόλοιπα είχαν τις διαφορετικές πτέρυγες «B» (Mh VB) και "C", (Mk Vc). Οι μεν πρώτες έφεραν οπλισμό δύο πυροβόλων Ίσπανο των 20 mm και 4 πολυβόλων Μπράουνινγκ των 0,303 ιντσών (7,7 mm), ενώ οι εκδόσεις "C" είχαν τη δυνατότητα μεταφοράς τεσσάρων πυροβόλων, χωρίς τα πολυβόλα. Κατά τη διάρκεια της παραγωγής του MkV, χρησιμοποιήθηκαν διάφοροι κινητήρες, ανάλογα με το ύψος που επρόκειτο να χρησιμοποιηθούν τα αεροσκάφη.

Έτσι δημιουργήθηκαν τα F.V και LF.V (οι κωδικοί αυτοί άρχισαν να χρησιμοποιούνται από τα τέλη του 1942) με κινητήρες ρυθμισμένους για κανονικό ύψος (4.000 —4.500 μ.) ή μικρό ύψος (2.300 μ. ή και 800 μ.). Οι κινητήρες των LF ήσαν οι Μέρλιν 45M, 50M και 55M, όπου M σήμαινε μετατροπή του υπερσυμπιεστή για απόδοση 1.585 ίππων στα 840 μ. ύψος, ενώ οι κινητήρες της σειράς 50 είχαν το νέο καρμπυρατέρ διαφράγματος Στρόμπεργκ, που δεν επηρεαζόταν από τα αρνητικά "g" στους ελιγμούς. Τέλος, πολλές φορές τα LF είχαν πολύ κοντά ακροπτερύγια, πράγμα που βελτίωνε το βαθμό περιστροφής στα μικρά ύψη.

Έτσι δημιουργήθηκαν τα F.V και LF.V με κινητήρες Μέρλιν 45 ή 50 και 45M ή 50M αντίστοιχα, όπου οι τελευταίοι είχαν τροποποιημένους υπερσυμπιεστές που απέδιδαν μεγάλη υπερπίεση και ισχύ (1.585 ίππων) σε πολύ χαμηλά ύψη, κάνοντας τα LF.V πολύτιμα κοντά στο έδαφος, αλλά ουσιαστικά άχρηστα πάνω απ' τα 2.000 μέτρα. Επίσης, στα τέλη του 1941 εμφανίστηκαν και τα πρώτα καρμπυρατέρ υπό πίεση που δεν επηρεάζονταν από τα αρνητικά g (κινητήρες Μέρλιν σειράς 50).

Τα MkV μπήκαν σε υπηρεσία τον Μάιο του 1941, ακριβώς την ώρα, που χρειάστηκαν για να αντιμετωπίσουν τα νέα Μέσερσμιτ Bf 109F, τα οποία άρχισαν βομβαρδιστικές επιδρομές ημέρας σε χαμηλό ύψος, λίγες μέρες μετά. Ο επανεξοπλισμός των σμηνών με τα νέα Σπιτφάιρ προχώρησε γρήγορα και το καλοκαίρι του 1941 χαρακτηρίστηκε από επιθετικές αποστολές «Ρούμπαρμη» πάνω από τη Γαλλία, όπου η RAF προκαλούσε τη Λουφτβάφε σε μάχη, και αρκετές φορές ακολουθούσαν σκληρές αερομαχίες. Άλλες αποστολές περιελάμβαναν συνοδεία βομβαρδιστικών και επιθέσεις εδάφους, με πυροβόλα και με βόμβες.

Οι αποστολές αυτές τελικά έδειξαν ότι οι «επιθετικές» τακτικές ήταν λανθασμένες και ότι το Σπιτφάιρ ήταν ακατάλληλο για επιθέσεις εδάφους, καθώς το σύστημα ψύξης του που βρισκόταν στην κοιλιά του αεροσκάφους ήταν πολύ τρωτό.

Από το Μάρτιο μέχρι το Μάιο του 1942, συνολικά 385 MkV ξεκίνησαν από τα αεροπλανοφόρα Άργος, Αετός, Φούριους και Γουόσπ και 367 προσγειώθηκαν στη Μάλτα, για να ενισχύσουν την άμυνα του νησιού. Είχαν εφοδιαστεί με τις δεξαμενές των 409 λίτρων, με τροπικά φίλτρα και τα περισσότερα ήσαν Mk. Vc με 4 πυροβόλα. Τον Οκτώβριο τέλος άρχισαν οι αποστολές Σπιτφάιρ από το Γιβραλτάρ με αεροσκάφη εφοδιασμένα με εξωτερικές δεξαμενές των 509 λίτρων και εσωτερικές των 132 λίτρων, μεγαλύτερες δεξαμενές λαδιού και μόνο δύο πολυβόλα. Παρ' όλο που ήταν υπέρβαρα, τα 17 Σπιτφάιρ που στάλθηκαν δεν παρουσίασαν κανένα πρόβλημα. Επίσης, συγχρόνως με την εμφάνιση των Σπιτφάιρ στη Μάλτα, εμφανίστηκαν και στη Βόρειο Αφρική, στο Μέτωπο της Δυτι-



Χαρακτηριστική φωτογραφία ενός Σπιτφάιρ VB του 92ου Σμήνους (Σμήνος Ανατολικών Ινδιών). Τα χρώματά του είναι: σκούρο πράσινο σε σκούρο γκριζο-θαλασσί (το πράσινο φαίνεται πιο σκούρο στο φιλμ) με ανοικτές μπλε κάτω πτέρυγες και λουρίδα γύρω από την ουρά σε ανοιχτό γαλαζοπράσινο χρώμα (duck egg blue).

κής Ερήμου, όπου αντιμετώπισαν τα Μέσερσμιτ Bf 109F. Συνολικά 13 σμήνη Σπιτφάιρ έδρασαν στη Βόρειο Αφρική μέχρι τις αρχές του 1943 από τα οποία τα δύο ήσαν της USAAF (United States Army Air Force).

Στα τέλη του 1942 στάλθηκαν και τα πρώτα Σπιτφάιρ στην Άπω Ανατολή, στο Ντάρβιν της Αυστραλίας, απ' όπου άρχισαν να δρουν τον Ιανουάριο του 1943. Λίγο αργότερα εμφανίστηκαν Σπιτφάιρ και στο μέτωπο της Βιρμανίας. Οι Συμμαχικές δυνάμεις απέκτησαν έτσι ένα μαχητικό ικανό να αντιμετωπίσει τα Ιαπωνικά Ζέρο, αν και στις κλειστές αερομαχίες υπολειπόταν σε ευελιξία.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ

Στο μεταξύ τα πρωτότυπα MkIII συνέχισαν να εξελίσσονται και δοκιμάστηκαν με ισχυρότερους κινητήρες Μέρλιν 61. Τον Οκτώβριο του 1941 ένα τέτοιο MkIII έφθασε τα 565 χαω στα 3.600 μέτρα. Το επόμενο «Μαρκ» ήταν - αριθμητικά - το IV, που κι αυτό έμεινε πειραματικό, αν και παραγγέλθηκαν αρχικά αρκετές εκατοντάδες, όπως συνέβη και στην περίπτωση του MkIII. Το σχέδιο Σουπερμάριν 337 περιελάμβανε μία βασική άτρακτο και πτέρυγες από Σπιτφάιρ I/II με νέο πρόσθιο τμήμα για να τοποθετηθεί ο πειραματικός κινητήρας Ρολς Ρόις 37V12, που βρισκόταν σε εξέλιξη από προπολεμικά για διάφορα αεροσκάφη του ναυτικού. Ο κινητήρας, που αργότερα ονομάστηκε Γκρίφον, ήταν μεγαλύτερου κυλινδρισμού (37 λίτρων) από το Μέρλιν και για να χωρέσει κάτω από το κάλυμμα του ρύγχους, εμφανίστηκαν δύο χαρακτηριστικά εξογκώματα πάνω από τις εξατμίσεις. Το MkIV πέταξε για πρώτη φορά το Νοέμβριο του 1941 και η ονομασία του άλλαξε σε MkXX για να αποφευχθεί η σύγχυση με το φωτοαναγνωριστικό PRIV. Δοκιμάστηκε πειραματικά και η εγκατάσταση έξι πυροβόλων στις πτέρυγες, τοποθετήθηκαν αερόφρενα και τελικά από αυτά προήλθαν τα τελευταία Σπιτφάιρ παραγωγής.

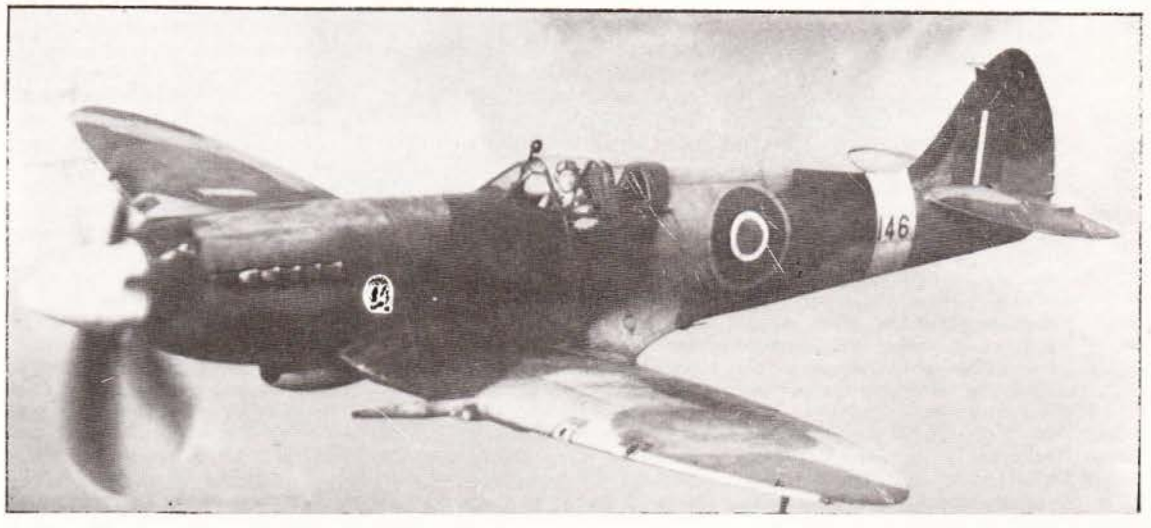
Η εξέλιξη όμως συνεχιζόταν παράλληλα σε πολλούς τομείς και σε απρόσμενες περιοχές. Έτσι, στα μέσα του 1942, οι μηχανικοί της Μονάδας Συντήρησης στο Αμπουκίρ καταπιάστηκαν να κατασκευάσουν ένα αναχαιτιστικό μεγάλου ύψους από ένα Σπιτφάιρ VC, για να καταρρίψουν τα αναγνωριστικά Γιούνκερς Ju 86P-2, που φωτογράφιζαν καθημερινά την Αλεξάνδρεια και την Διώρυγα του Σουέζ από ύψος 12.000 - 13.000 μέτρων. Το Σπιτφάιρ «ξεγυμνώθηκε» από κάθε περιττό βάρος (θωράκιση, όργανα, ασύρματο, οπλισμό!), τοποθετήθηκαν δύο πολυβόλα των 0,50 ιντσών με ελάχιστα πυρομαχικά, τετράφυλλη έλικα, «πουσαρισμένος» κινητήρας Μέρλιν 46 και ακροπτερύγια - ιδιοκατασκευές για πολύ μεγάλο εκπέτασμα. Η πρώτη αναχαίτιση έγινε στις 24 Αυγούστου 1942 στα 12.800 μέτρα και η δεύτερη λίγες μέρες μετά στα 13.700 μέτρα. Ένα δεύτερο Σπιτφάιρ που τροποποιήθηκε κατέρριψε ένα Ju86 στα 15.200 μ. και από τότε τα γερμανικά αναγνωριστικά δεν ξαναεμφανίστηκαν.

Στο μεταξύ, στη Βρετανία είχε μπει σε υπηρεσία το Σπιτφάιρ MkVI (ή HF.VI) με συμπιεζόμενη καμπίνα, εκπέτασμα 12,24 μέτρα, κινητήρα μεγάλου ύψους Μέρλιν 47 των 14.15 ίππων και τετράφυλλη έλικα. Οι 100 μονάδες που κατασκευάστηκαν είχαν μερικές επιτυχίες το καλοκαίρι του 1942, αλλά αποδείχθηκε ότι ήσαν άχρηστα για μάχη σε ύψη άνω των 10.700 μέτρων και ότι τα Σπιτφάιρ του Αμπουκίρ είχαν πολύ καλύτερες επιδόσεις!

ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΟ ΑΛΜΑ

Στις αρχές του 1942, η παραγωγή των Μέρλιν της σειράς 60 είχε προχωρήσει σημαντικά. Οι κινητήρες αυτοί, που είχαν δοκιμαστεί στα MkIII, προορίζονταν αρχικά για βομβαρδιστικά μεγάλου ύψους, τύπου Γουέλινκτον, αλλά η εμφάνιση των Φόκε Βουλφ 190 πάνω από την Αγγλία έδωσε νέα ώθηση στη χρήση τους σε Σπιτφάιρ. Η Σουπερμάριν σχεδίαζε να χρησιμοποιήσει τους νέους κινητήρες με τους συμπιεστές δύο βαθμίδων στα νέα Σπιτφάιρ MkVII (με συμπιεζόμενη καμπίνα) και MkVIII (χωρίς συμπιεζόμενη καμπίνα). Κάτω όμως από την πίεση της ανάγκης, δοκιμάστηκε η τοποθέτηση ενός Μέρλιν 61 σε ένα MkVc και τα αποτελέσματα ήταν πολύ ενθαρρυντικά: τα Σπιτφάιρ μπορούσαν να δεχθούν εύκολα τη μετατροπή, η οροφή μάχης τους αυξήθηκε κατά 3 χιλιόμετρα και η ταχύτητά τους κατά 110 χαω! Αμέσως δόθηκε η ονομασία MkIX στο νέο μοντέλο και πολλά MkV άρχισαν να μετατρέπονται σε IX, ενώ παράλληλα άρχιζε κανονικά η παραγωγή. Τα πρώτα MkIX παραδόθηκαν τον Ιούλιο του 1942 και στις 30 Ιουλίου καταρρίφθηκαν τα πρώτα Fw190. Εξωτερικά τα MkIX διέφεραν ελάχιστα από τους προκατόχους τους. Το ρύγχος ήταν λίγο πιο μακρύ, κάτω από τις πτέρυγες τα δύο ψυγεία ήσαν ίδια, ενώ πλάι στον ψύκτη λαδιού προστέθηκε και ο ενδιάμεσος ψύκτης του υπερσυμπιεστή, οι εξατμίσεις ήσαν εξαπλές αντί τριπλές και, σε μεταγενέστερες σειρές παραγωγής το κάθετο ουραίο πτέρωμα ήταν αρκετά φαρδύτερο. Οι κινητήρες ήσαν Μέρλιν 61, 63 ή 63Α για τα F.IX, οι Μέρλιν 66 για τα LF.IX και οι Μέρλιν 70 για τα HF.IX, ρυθμισμένοι για καλύτερη απόδοση σε μεσαία, μικρά και μεγάλα ύψη αντίστοιχα. Τα περισσότερα είχαν τα συνηθισμένα ακροπτερύγια, αλλά ιδίως κατά το τέλος του πολέμου πολλά IX είχαν τα κοντά ακροπτερύγια, καθώς επιχειρούσαν συνήθως σε μικρά ύψη.

Το MkIX εξόπλισαν πρώτα τα σμήνη που προστάτευαν τη Βρετανία, αλλά από το 1943 και μετά άρχισαν να χρησιμοποιούνται όλο και πιο πολύ σε επιθέσεις εδάφους με δύο βόμβες των 113,5 κιλών κάτω από τις πτέρυγες και μία των 227 κιλών κάτω από την άτρακτο. Το 1944 εμφανίστηκαν τα MkIX στη Νορμανδία και στην Ιταλία, όπου έδρασαν με την αναμενόμενη επιτυχία. Η παραγωγή συνεχίστηκε μέχρι το



Ένα Σπιτφάιρ F.XIV με το φαρδύ κάθετο πηδάλιο, λίγο πριν παραδοθεί στο σμήνος του.

τέλος του Πολέμου και σιγά σιγά προστέθηκαν βελτιώσεις, όπως η νέα ουρά, καλύπτρα σχήματος σταγόνας και η πρόσθετη δεξαμενή καυσίμων των 327 λίτρων πίσω από την καμπίνα, κυρίως στους τύπους LF και HF.

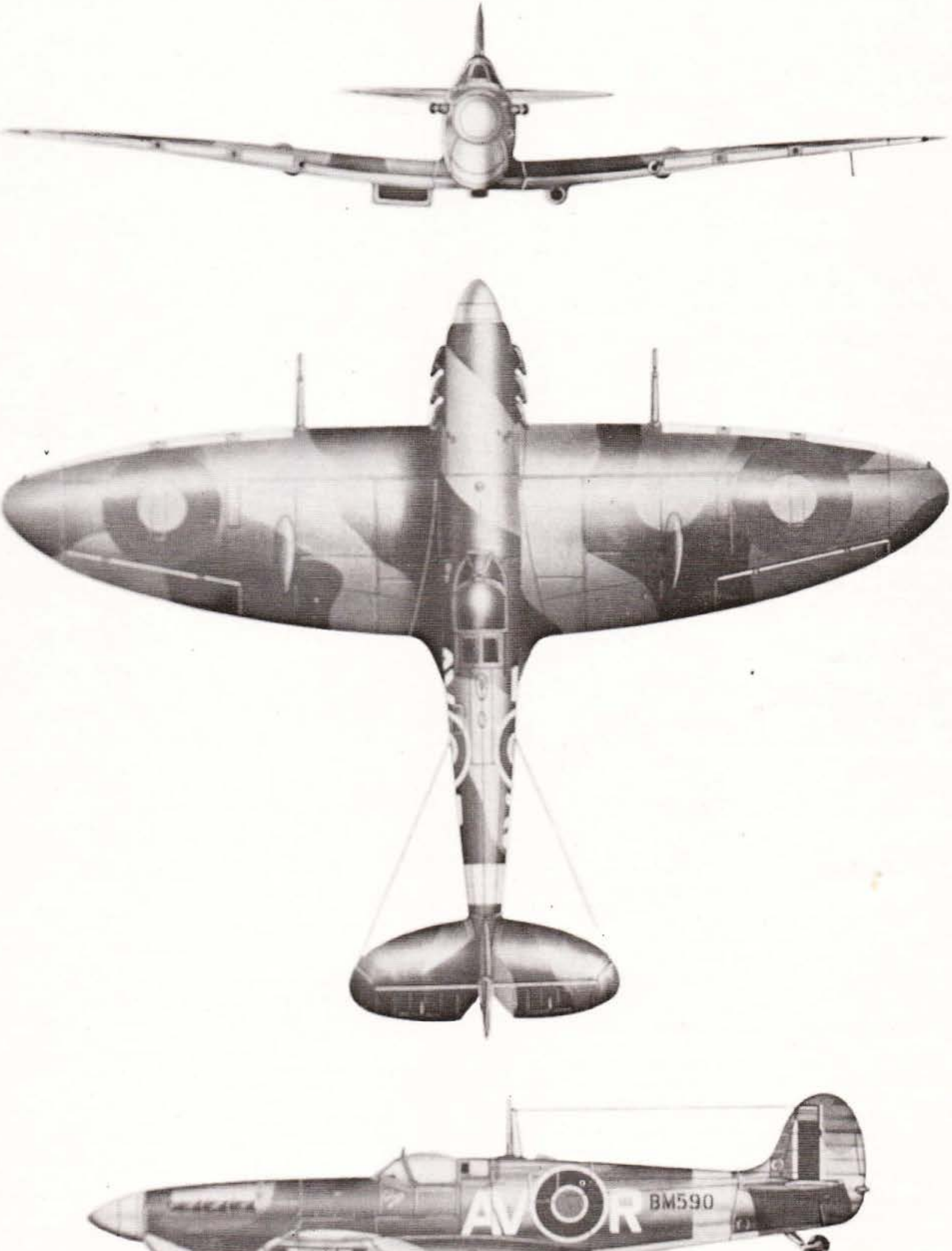
Διάφορα Σπιτφάιρ IX χρησιμοποιήθηκαν για να δοκιμαστούν εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων (μέχρι 909 λίτρων), ομοαξονικές αντιπεριστρεφόμενες εξάφυλλες έλικες και διάφοροι συνδυασμοί βομβών και ρουκετών που χρησιμοποιήθηκαν επιχειρησιακά. Ο πτερυγικός οπλισμός άλλαξε για τελευταία φορά με την πτέρυγα «Ε» που έφερε δύο πυροβόλα στις εξωτερικές θέσεις και δύο πολυβόλα των 0,50 ιντσών στις εσωτερικές. Από τα τέλη του 1944 άρχισαν να παραδίδονται και τα MkXVI που ήταν εφοδιασμένα με τον αμερικανικό κινητήρα Πακάρ - Μέρλιν 266, ανάλογο του Μέρλιν 66, ενώ κατά τα άλλα ήταν όμοια με τα MkIX. Άρχισαν να χρησιμοποιούνται το Νοέμβριο του 1944 εναντίον πεδίων εκτόξευσης ιπτάμενων βομβών V-2 στην Ολλανδία.

Τα MkIX αποτελούσαν μία λύση ανάγκης μέχρι να μπουν σε παραγωγή τα MKVII και VII, άσχετα αν κατασκευάστηκαν σε πολύ μεγαλύτερους αριθμούς. Τα MkVII και VII ήταν σχεδόν πανομοιότυπα, αν εξαιρέσει κανείς τη συμπιεζόμενη καμπίνα και τους κινητήρες. Είχαν βελτιωμένη δομή, κοντύτερα πτερύγια κλίσης, ανασυρόμενο τροχίσκο ουράς, φαρδύτερο κάθετο ουραίο πτέρωμα (εκτός από τα πρώτα αεροσκάφη παραγωγής), νέα οριζόντια πηδάλια, μεγαλύτερες δεξαμενές καυσίμων (441 λίτρων) και νέες δεξαμενές στα χείλη προσβολής της πτέρυγας, που ανέβαζαν έτσι τη συνολική ποσότητα των καυσίμων στα 568 λίτρα, από τα 382 λίτρα των μέχρι τότε παραλλαγών. Ήταν το πρώτο ουσιαστικό νέο μοντέλο του Σπιτφάιρ, αφού τα MkII/V/IX ήταν ουσιαστικά MkI με ισχυρότερους κινητήρες. Κατασκευάστηκαν μόνο 140 MkVII, όλα σχεδόν F.VII με Μέρλιν 61 ή 64 και λίγα HF.VII με Μέρλιν 71. Χρησιμοποιήθηκαν από τα τέλη του 1942 για ανάσχεση αναγνωριστικών πάνω από τη Βρετανία, με ασήμαντα αποτελέσματα, κυρίως εξαιτίας της έλλειψης... αναγνωριστικών.

Συγχρόνως με τα MkVIII, άρχισαν να παραδίνονται και τα MkVIII, με φίλτρα για την άμμο Αερο-Βη (πολύ μικρότερα από εκείνα των MkV) για χρήση στη Μέση και Άπω Ανατολή. Υπήρξαν μοντέλα LF (Μέρλιν 66, 17.05 ίππων), F (Μέρλιν 61, 1565 ίππων) και HF (Μέρλιν 70, 1655 ίππων). Στη Μέση Ανατολή τα πρώτα MkVIII έφθασαν το καλοκαίρι του 1943 και χρησιμοποιήθηκαν στη Σικελία και την Ιταλία. Το 1944 τα Σπιτφάιρ VIII εμφανίστηκαν στη Βιρμανία όπου μέχρι το τέλος του Πολέμου υπήρχαν 10 σμήνη. Και στα δύο μέτωπα επιχειρήσεων τα Σπιτφάιρ χρησιμοποιήθηκαν εκτεταμένα σαν καταδιωκτικά - βομβαρδιστικά.

Η ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ: ΣΠΙΤΦΑΪΡ ΜΕ ΓΚΡΙΦΟΝ

Το ότι το βασικό σχέδιο του Σπι-



Σκίτσο τριών όψεων του Σπιτφάιρ Vb (1942).









Οπλίζοντας το Σπιτφάιρ: Συντήρηση των πυροβόλων ενός Mk.Vb της μοίρας 122 (επάνω αριστερά). Τρεις βόμβες για ένα Mk.IX το 1944 (επάνω δεξιά). Βλήματα των 20 mm για ένα F21 (κάτω αριστερά και δεξιά).

τφάιρ είχε δυνατότητες εξέλιξης είχε φανεί από την εποχή της σχεδίασής του. Καθώς λοιπόν εξελισσόταν το MkIII με βάση ισχυρότερους κινητήρες Μέρλιν, παράλληλα εξελισσόταν και το MkIV όπως αναφέρθηκε προηγουμένως. Ενώ όμως το MkIV εξελισσόταν σαν MkXX, παρουσιάστηκε στα τέλη του 1942 η ανάγκη για ένα καταδιωκτικό χαμηλού ύψους και ανώτερων επιδόσεων από τα τότε Σπιτφάιρ. Αφού λοιπόν η τοποθέτηση ενός Γκρίφον σε Σπιτφάιρ δεν παρουσίαζε ιδιαίτερα προβλήματα, εύκολα κατασκευάστηκαν 100 MkXII, που ήταν ουσιαστικά MkVc με κινητήρες Γκρίφον III ή IV των 17.35 ίππων στα 305 μέτρα. Οι Γκρίφον όμως περιστρέφονταν αντίθετα από τους Μέρλιν και είχαν πολύ περισσότερη ροπή, έτσι ώστε το «τράβηγμα» προς τ' αριστερά, που ένιωθε κάθε πιλότος Σπιτφάιρ κατά την απογείωση να γίνει εντονότατο και προς τα δεξιά.

Γι' αυτό και από την αρχή της παραγωγής τα Γκρίφον - Σπιτφάιρ είχαν τη φαρδύτερη ουρά, που εξισορροπούσε κάπως την κατάσταση. Πάντως, με το νέο κινητήρα το Σπιτ έπαψε να έχει το «γλυκό» του χαρακτήρα και μετατράπηκε σε ένα «άγριο» αεροσκάφος, γι' αυτό και πολλοί πιλότοι θεωρούν το MkVIII σαν το καλύτερο Σπιτφάιρ. Οι επιδόσεις όμως που έδινε ο Γκρίφον ήταν αναγκαίες για την καταπολέμηση των V-1 και των καταδιωκτικών - βομβαρδιστικών Fw190, πράγμα που άρχισε να γίνεται από τις αρχές του 1943. Οι μεγαλύτερες βέβαια δυνατότητες του Γκρίφον δεν πέρασαν απαρατήρητες και γρήγορα εμφανίστηκε η σειρά 60 με υπερσυμπιεστές δύο βαθμίδων. Όπως θα περίμενε κανείς, αποδείχθηκε ευκολότερη και γρηγορότερη η τοποθέτηση των Γκρίφον 65 (2.035 ίππων) και πεντάφυλλων ελίκων σε ατράκτους που βασίζονταν στα MkVIII. Έτσι δημιουργήθηκε άλλη μια μεταβατική μορφή, κατώτερη μεν από τα εξελισσόμενα Mk21, αλλά διαθέσιμη από τον Οκτώβριο του 1943. Τα MkXIV είχαν ακόμα μακρύτερο ρύγχος, μεγαλύτερα ψυγεία, μεγαλύτερο κάθετο σταθερό και πηδάλιο, πτέρυγες "C" και αργότερα «Ε» και τελικά και καλύπτρα σε σχήμα σταγόνας. Πολλά ήταν εξοπλισμένα σαν αναγνωριστικά FR Mk XIV E με μία λοξά τοποθετημένη φωτογραφική μηχανή και μία δεξαμενή 150 λίτρων καυσίμων πίσω από το κόκπιτ. Όλα τα FR είχαν την καλύπτρα σχήματος δακρύου και ακόμα φαρδύτερο κάθετο ουραίο πτέρωμα. Άρχισαν να επιχειρούν από το Μάιο του 1944 εναντίον των ιπτάμενων βομβών V-1, με μεγάλη επιτυχία, και αργότερα τα περισσότερα σμήνη επιχειρούσαν από βάσεις στη Γαλλία σε επιθετικούς ρόλους. Στην Άπω Ανατολή μόλις είχαν αρχίσει να φτάνουν τα πρώτα Mk XIV όταν ο πόλεμος τελείωσε.

Το 1944 η παραγωγή συνεχίστηκε με το Mk XVII, πανομοιότυπο εξωτερικά με το FR XIV E, αλλά με μεγαλύτερο μήκος (10,14 μ.), ισχυρότερη πτέρυγα και σύστημα προσγείωσης και μία δεύτερη δεξαμενή καυσίμων των 150 λίτρων πίσω απ' το κόκπιτ. Υπήρξαν και αρκετά FR XVIII με 3 φωτογραφικές μηχανές, αλλά όλα τα Mk XVII υπηρέτησαν μετά τον Πόλεμο.

Η εξέλιξη του ξανασχεδιασμένου Σπιτφάιρ - Γκρίφον, του Mk21, προχωρούσε αργά. Το νέο «Μαρκ» είχε μια νέα, ισχυρότερη πτέρυγα, με μακρύτερα πτερύγια κλίσης, διαφορετικά ακροπτερύγια, μεγαλύτερη επιφάνεια και εκπέτασμα. Εσωτερικά, εκτός της διαφορετικής δομής έκρυβε άλλες δύο δεξαμενές καυσίμων (των 25 λίτρων) στο χείλος προσβολής των πτερύγων, τέσσερα πυροβόλα των 20 mm, μετατοπισμένες προς τα έξω βάσεις των σκελών του συστήματος προσγείωσης για μεγαλύτερο μετατρόχιο και μεγαλύτερου μήκους κύρια σκέλη με πλήρως καλυπτόμενους τροχούς. Αυτό συνδυάστηκε με μεγαλύτερης διαμέτρου πεντάφυλλη έλικα, που την κινούσε ένας Γκρίφον 61 των 2.035 ίππων ή Γκρίφον 64 των 2.375 ίππων. Μόνο 120 μονάδες κατασκευάστηκαν, αλλά το πρώτο που δοκιμάστηκε από τη RAF κρίθηκε ακατάλληλο για μάχη, κυρίως εξ αιτίας της σοβαρής έλλειψης σταθερότητας. Για να... ξεπλύνει αυτή τη ντροπή, η Σουπερμάριν προσπάθησε επί ένα χρόνο να διορθώσει τις ατέλειες του μαχητικού της, και τελικά το Μάρτιο του 1945 έγινε δεκτό.

Το πρώτο σμήνος των Mk21, μόλις που πρόλαβε να κηρυχθεί αξιόμαχο πριν τελειώσει ο πόλεμος. Εκείνες τις ημέρες άρχισε να παράγεται και το F-Mk22, με καλύπτρα σχήματος σταγόνας και νέο ηλεκτρικό σύστημα, από το οποίο κατασκευάστηκαν 287. Άλλα 54 Σπιτφάιρ παραδόθηκαν το 1946, τα F24, με πρόσθετες δεξαμενές, κοντόκαννα πυροβόλα, και διάφορες άλλες μικροαλλαγές. Ήταν τα τελευταία Σπιτφάιρ που κατασκευάστηκαν. Η οικογένεια όμως των Σπιτ είχε κι άλλα μέλη, πολλά από τα οποία έδρασαν και μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Αυτά όμως θα τα δούμε στο επόμενο τεύχος

(συνεχίζεται)

ΤΕΛΕΞ

Η **Λοκχιντ** είναι αποφασισμένη να επινοήσει ένα σύστημα που να μπορεί να τοποθετηθεί στα υπάρχοντα αμερικανικά μαχητικά αεροσκάφη, **προσφέροντάς τους δυνατότητα βραχείας απογείωσης από ημι-κατεστραμμένους διαδρόμους**. Η εταιρία επεξεργάζεται ένα σύστημα παροχής αερίων με υψηλή πίεση προς την κατεύθυνση των σκελών του συστήματος προσγείωσης, που θα αναγκάζει το αεροσκάφος να «πηδά» προς τα επάνω κατά την τροχοδρόμηση.

Η **ισπανική κυβέρνηση** έδωσε την άδεια στην **CASA** να προχωρήσει στην **κατασκευή ενός νέου μαχητικού αεροσκάφους** για την πολεμική αεροπορία της Ισπανίας. Το κωδικό όνομα του αεροσκάφους είναι ΑΧ και θα αντικαταστήσει το στόλο των Νόρθροπ F-5A/B, με πιθανή ημερομηνία επιχειρησιακής ετοιμότητας τα μέσα ή τα τέλη της επομένης δεκαετίας.

Η 33η αεροπορική έκθεση ελαφρών αεροσκαφών που πραγματοποιήθηκε όπως κάθε καλοκαίρι στο **Oshkosh** των Ηνωμένων Πολιτειών, ήταν η μεγαλύτερη απ' όλες τις προηγούμενες. Συμμετείχαν περισσότερα από 15.000 αεροσκάφη, ενώ οι επισκέπτες ξεπέρασαν τις 750.000.

Η **Μπόινγκ** ειδοποίησε τις αεροπορικές εταιρίες που χρησιμοποιούν αεροσκάφη **747 να ελέγξουν τους πυλώνες των κινητήρων για τυχόν ύπαρξη ρωγμών**. Η ειδοποίηση έγινε όταν βρέθηκε ένα χάσμα 7,5 εκατοστών στην εσωτερική πλευρά του πυλώνα Νο 3 και του κάτω τμήματος της πτέρυγας ενός 747 αμερικανικής εταιρίας. Το χάσμα αυτό προκλήθηκε όταν έσπασε ένας σύνδεσμος της δοκού στήριξης του πυλώνα. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος είχε συμπληρώσει 34.144 ώρες πτήσης και 8.200 προσγειώσεις. Σύμφωνα με την Μπόινγκ, καμία άλλη αεροπορική εταιρία της περιοχής δεν έχει εντοπίσει παρόμοιες ρωγμές σε 747. Ο αμερικανός κατασκευαστής είχε εκδόσει ένα «service bulletin» πέρυσι, το οποίο αφορούσε ρωγμές που είχαν βρεθεί στο επάνω μέρος της ατράκτου σε τρία 747 της Japan Air Lines. Από τότε βρέθηκαν παρόμοιες ρωγμές σε 7 αεροσκάφη του ίδιου τύπου, της Παναμέρικαν.

Οι «συγκρούσεις» μεταξύ Αμερικανών βουλευτών και του υπουργείου Άμυνας των ΗΠΑ για τον πύραυλο ΜΧ, συνεχίζονται αμείωτες. Η αρμόδια επιτροπή της αμερικανικής Βουλής επιθυμεί να μην κατασκευαστούν περισσότεροι από 50 τέτοιοι πύραυλοι, ενώ το υπουργείο θεωρεί σαν «απόλυτα αναγκαίο» να κατασκευαστούν τουλάχιστον 100.

Η Χιούζ Ελικόπτερς ετοιμάζει μια σειρά δοκιμαστικών πτήσεων του νέου της πειραματικού ελικοπτέρου που **δεν** χρησιμοποιεί στροφείο ουράς. Με τη βοήθεια ενός μηχανισμού κατεύθυνσης ενός ρεύματος αέρα χαμηλής πίεσης προς το πίσω μέρος της ατράκτου, εξισορροπείται η κύρια ροπή του μεγάλου στροφείου και δεν υφίσταται ανάγκη χρήσης ουραίου στροφείου.

Η εγκατάσταση των πυραύλων Πέρσινγκ 2 του ΝΑΤΟ συνεχίζεται στο έδαφος της Δυτικής Γερμανίας. Μέχρι σήμερα έχουν τοποθετηθεί 54 από τους 108 που προβλέπεται να τοποθετηθούν συνολικά.

Τα τεχνικά προβλήματα του νέου πυραύλου αέρος - αέρος μέσης εμβέλειας AIM-120 AMRAAM φαίνεται πως ξεπεράστηκαν και η Χιούζ Ερκράφτ προχωρεί με ταχύ ρυθμό στην υλοποίηση του προγράμματος δοκιμών με συνεχείς εκτοξεύσεις από αεροσκάφη F-16, F-18, F-15 και F-14.

Η δεύτερη κατευθυνόμενη δοκιμαστική εκτόξευση του πυραύλου αέρος - αέρος AIM-120A AMRAAM έγινε στις αρχές Αυγούστου από ένα F-15 της USAF. Ο στόχος ήταν ένα αεροσκάφος - ρομπότ QF-100 που πετούσε σε ύψος 350 μέτρων με 0,7 Μαχ. Η εκτόξευση έγινε από τα 5.500 μέτρα και με ταχύτητα 0,9 Μαχ. Αρχικά ο πύραυλος κατευθυνόταν με καθοδήγηση από το αδρανειακό σύστημα αναφοράς του αεροσκάφους σε συνεργασία με το ραντάρ APG-63, το οποίο έδινε τις συντεταγμένες του στόχου, ενώ υπήρχε σημαντική παρενόχληση από το έδαφος (clutter). Οι προηγούμενες εκτοξεύσεις (κατευθυνόμενες και μη) είχαν γίνει από F-16.

Δυτικές πηγές αναφέρουν ότι **η Σοβιετική Ένωση εγκατέστησε βαλλιστικούς πυραύλους μέσου βεληνεκούς SS-20 σε μυστική βάση στο δυτικό Αφγανιστάν**. Ο λόγος πιστεύεται ότι αφορά την αμερικανική προωθημένη βάση στο Ντιέγκο Γκαρσία του Ινδικού ωκεανού. Σοβιετική στρατιωτική εφημερίδα διέψευσε τις πληροφορίες.

Παραδόθηκε στο ιταλικό πολεμικό ναυτικό το νέο αεροπλανοφόρο Γκιουζέπε Γκαριμπάλντι, εκτοπίσματος 13.600 τόννων, το οποίο θα είναι η ναυαρχίδα του. Το νέο σκάφος θα διαθέτει δύναμη 14 ελικοπτέρων SH-3D ή ισάριθμων αεροσκαφών κάθετης / βραχείας αποπροσγείωσης (υπάρχουν σκέψεις για AV-8B ή Σι Χάριερ).

Η πρώτη εξαγωγική πώληση του Τορνέιντο έγινε τον περασμένο μήνα. Το Σουλτανάτο του **Ομάν** αγόρασε 8 Τορνέιντο F-2, όμοια με αυτά που χρησιμοποιεί η RAF, αξίας 250 εκατομμυρίων λιρών.

Η δύναμη εναέριας έγκαιρης προειδοποίησης της Βρετανίας θα μειωθεί σε τρία Νίμροντ AEW, που θα βρίσκονται συνεχώς στον αέρα, όταν τα ηλικίας 35 ετών Σέικλετον της RAF καθηλωθούν αυτόν το Σεπτέμβριο για γενική συντήρηση. Τα Σέικλετον προβλεπόταν να αποσυρθούν το 1983 αλλά η ημερομηνία αυτή μετατέθηκε για το 1988, λόγω σοβαρών τεχνικών προβλημάτων με τα Νίμροντ Mk3 AEW. Πέντε Σέικλετον (και ένα ακόμα εφεδρικό) αποτελούν τη δύναμη της Βρετανίας για την έγκαιρη προειδοποίηση εναντίον πιθανής εισβολής, κατά μήκος της Βόρειας Θάλασσας και του Ατλαντικού.

Η Ολλανδία εξετάζει από τώρα τις εναλλακτικές λύσεις για την αντικατάσταση των F-16 της πολεμικής της αεροπορίας. Οριστική απόφαση ανεμένεται να ληφθεί πριν το τέλος του χρόνου. Ανάμεσα στις προοπτικές είναι η συμμετοχή στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα EFA ή ακόμα μια συνεργασία με κάποιον αμερικανό κατασκευαστή.

Μια ρωγμή ανακαλύφθηκε στο σκελετό της ατράκτου του νέου αεροσκάφους βασικής εκπαίδευσης Τ-46 της Φέαρτσαϊλντ που πρόκειται να αγοράσει η αμερικανική πολεμική αεροπορία για να αντικαταστήσει τα ηλικίας 30 ετών Τ-37.

Δύο σοβιετικά ελικόπτερα Mil Mi-24 Χάιντ D βρίσκονται αυτή τη στιγμή στο έδαφος του Πακιστάν. Τα ελικόπτερα έφθασαν πετώντας από το Αφγανιστάν με πλήρωμα Αφγανών που ζήτησαν άσυλο. Μέχρι στιγμής το Πακιστάν αρνείται να επιστρέψει τα ελικόπτερα στην αφγανική κυβέρνηση. Θεωρείται σχεδόν βέβαιο όμως ότι θα επιτρέψει στους Αμερικανούς να τα εξετάσουν από κοντά.

Ακυρώθηκε το πρόγραμμα DIVAD του αμερικανικού στρατού. Το υπουργείο Άμυνας της χώρας έκρινε ότι το τεθωρακισμένο, κινητό αντιαεροπορικό σύστημα της εταιρίας Φορντ Αεροσπέις **δεν** εκπληρούσε **ούτε** τις προδιαγραφές που είχαν τεθεί στα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας, **ούτε** τις απειλές που θα εκαλείτο να αντιμετωπίσει στις αρχές της επόμενης.

Ένα κονσόρτσιουμ βελγικών αεροδιαστημικών εταιριών και τραπεζών **αγόρασε πρόσφατα τα σχέδια και τα δικαιώματα πώλησης του** «Jet Squalus» ενός διθέσιου εκπαιδευτικού τζετ που σχεδίασε ο Στέλιος Φράτι, ο γνωστός Ιταλός σχεδιαστής αεροσκαφών. Αξίζει να σημειωθεί ότι το αεροσκάφος είναι σχεδιασμένο για να δεχθεί τον κινητήρα F109-GA-100 της Γκάρετ, ο οποίος τοποθετείται ήδη στο νέο αμερικανικό εκπαιδευτικό Φέρτσάιλντ Τ-46. Το «Jet Squalus» πρόκειται να κατασκευαστεί στο Βέλγιο από την Sonaca. Το κονσόρτσιουμ προβλέπει ότι υπάρχει μια αγορά 1000 τέτοιων αεροσκαφών διεθνώς και αν οι προβλέψεις του επαληθευτούν, τότε η τωρινή κίνησή του είναι πράγματι πολύ έξυπνη.

MESSERSCHMITT Me262 B.1a/U1 NIGHT FIGHTER



ΣΕ ΜΙΑ ΥΣΤΑΤΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΝΑ ΑΝΑΚΟΨΕΙ ΤΑ ΛΑΝΚΑΣΤΕΡ ΠΟΥ ΣΦΥΡΟΚΟΠΟΥΣΑΝ ΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΑ ΚΑΘΕ ΝΥΧΤΑ, ΣΤΑ ΤΕΛΗ ΤΟΥ Β΄ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ, Η LUFTWAFFE ΑΝΑΓΚΑΣΤΗΚΕ ΝΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΤΖΕΤ ΣΕ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΚΑΤΑΔΙΩΚΤΙΚΟ. ΤΟ ΔΙΑΘΕΣΙΟ Me262B ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ 1/32 ΑΠΟ ΤΗ REVELL ΚΑΙ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΥΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ.

Κείμενο, κατασκευή: Τσώνος Μέγας
Slides & φωτό: Σωτήρης Κωνσταντινίδης

Από τα αεροσκάφη που με την παρουσία τους πραγματικά αναστάτωσαν τους πάντες, όχι μόνο με την επαναστατική τους σχεδίαση όσο και με τις μεγάλες τους επιδόσεις, το Μέσερσμιτ 262 εμφανίστηκε σε μια εποχή που η τεχνολογία του εμβολοφόρου κινητήρα είχε πια φτάσει στο ζενίθ του και τα αεροπλάνα που κατασκευάζονταν βρίσκονταν περίπου στο ίδιο επίπεδο τεχνολογίας.
Στο μεταξύ είχε αρχίσει ήδη σε πειραματικό στάδιο η εξέλιξη του κινητήρα τζετ.
Λίγο πριν το τέλος του Πολέμου οι δύο αντιμαχόμενες παρατάξεις είχαν να επιδείξουν από ένα ολοκληρωμένο αεροσκάφος, βασισμένο σε άκρως απόρρητες μελέτες και επίπονες δοκιμές, με τραγικά πολλές φορές αποτελέσματα για το πρόγραμμα αλλά και για τους ίδιους τους ερευνητές: Η Μεγάλη Βρετανία με το Gloster Meteor και η Γερμανία με το Me262. Ίσως πιο μεθοδικοί οι Γερμανοί από τους Άγγλους, σ' αυτήν την περίπτωση, κατάφεραν και ανέπτυξαν ένα πολύ πιο προχωρημένο αν και προβληματικό αεροσκάφος, σε μια θανάσιμη απειλή για τους Συμμάχους. Μια απειλή, που αν ο Χίτλερ δεν επέμενε να αλλάξει τον επιχειρησιακό ρόλο του τζετ σε βομβαρδιστικό, θα προκαλούσε μεγάλη καθυστέρηση στα σχέδια της Ανώτατης Αεροπορικής Διοίκησης. Έτσι το Me262 πέρασε στην Ιστορία σαν το πρώτο αεριωθούμενο μαχητικό του κόσμου με ολοκληρωμένες αμυντικές και επιθετικές ικανότητες, καθώς και με δυνατότητες για νυκτερινό πόλεμο, διθέσιο, εξοπλισμένο με ραντάρ, και συστήματα ανίχνευσης των εχθρικών βομβαρδιστικών.

ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ REVELL ΣΤΗΝ 1/32

Έχοντας στα χέρια μας ένα αρκετά σπάνιο για την εποχή κιτ, την τροποποίηση του Me262 σε νυχτερινό καταδιωκτικό από τη Revell στην 1/32, μας δόθηκε η ευκαιρία για την παρουσίαση ενός πολύ διαφορετικού μοντέλου.
Το Me262 της Ρέβελ δεν είναι ένα καινούριο κιτ. Πρωτοεμφανίστηκε στην κλασική του μορφή και, μετά από λίγο καιρό, και στη διαμόρφωσή του σαν νυκτερινό καταδιωκτικό. Έχει όλα τα «καλά» της εταιρίας αλλά δεν του λείπουν και τα άσχημα σημεία. Καλά του σημεία είναι η προσεγμένη λεπτομέρεια αφ' ενός και αφ' ετέρου ένα καλό σετ χαλκομανιών. Μελανά σημεία του μοντέλου είναι η εφαρμογή των κομματιών των πτερύγων μεταξύ τους και ως προς την άτρακτο, καθώς και τα κομμάτια που αποτελούν την εσωτερική λεπτομέρεια στην εφαρμογή τους με την άτρακτο.
Ένας πονοκέφαλος είναι ότι το Me262 επειδή έχει ριναίο τροχό στο σύστημα προσγείωσης απαιτεί αρκετή προσοχή στο θέμα της τοποθέτησης βάρους στην μύτη του. Δεδομένου ότι το κέντρο βάρους του μοντέλου πρέπει να πέσει μέσα στο «τρίγωνο» που σχηματίζουν οι τροχοί μεταξύ τους, αλλά να μη μετακινηθεί πολύ μπροστά έτσι ώστε να υποφέρει ο ριναίος τροχός που είναι πολύ λεπτός και ευαίσθητος, έπρεπε το βάρος να ελέγχεται αρκετές φορές κατά την πορεία της κατασκευής του μοντέλου, και να γίνονται συνεχώς δοκιμαστικά «κλεισίματα» της ατράκτου και των πτερύγων με σελοτέιπ με κύριο στόχο να ακουμπήσει απλώς ο τροχός κάτω. Όταν τελικά το μοντέλο συναρμολογήθηκε, μπορούσε να «καθήσει» και στο ριναίο τροχό αλλά και στην ουρά του. Περισσότερα όμως γι' αυτό θα αναφερθούν και στην κατασκευή του συστήματος προσγείωσης.
Το μοντέλο της Ρέβελ στην παραλλαγή του νυκτερινού καταδιωκτικού επανεκδίδεται τώρα και ξανακυκλοφορεί από την περιορισμένης κυκλοφορίας σειρά της Revell "History Makers" (Series II), αν και δεν έχει εισαχθεί ακόμη στην Ελλάδα (και δεν πιστεύεται να γίνει κάτι τέτοιο στο μέλλον).
Δεν πρέπει να παραληφθεί το γεγονός πως επί αρκετά χρόνια είχε κυκλοφορήσει στην Ελλάδα και το Me262 στην 1/32 από τη Χασεγκάβα.

Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Κάτι που έπρεπε να γίνει, παρόλο που η σχετική λεπτομέρεια υπήρχε, ήταν η βελτίωση του κόκπιτ του Me262.
Έτσι κατασκευάστηκε από φύλλο πλαστικού το πάτωμα του κόκπιτ, το οποίο και βάφτηκε με RLM Gray. Προηγουμένως η επιφάνεια χαράχτηκε με νυστέρι σε απομίμηση της κατασκευής του πραγματικού. Κατόπιν κατασκευάστηκε από ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό το χειριστήριο που βάφτηκε με GUN METAL NO 53 της Humbrol και η λαβή του με μαύρο ματ χρώμα. Επίσης κολλήθηκαν τα ποδωστήρια, και ξεκίνησε η κατασκευή του πίνακα οργάνων. Ο πίνακας οργάνων κατασκευάστηκε εξ' αρχής από φύλλο πλαστικού, και στη συνέχεια βάφτηκε με RLM gray. Κατόπιν κατασκευάστηκαν μερικά από τα όργανα από φύλλο πλαστικού σε σχήμα τετραγώνου τρυπημένου στη μέση, ενώ άλλα, από σήματα πινάκων οργάνων από άλλα μοντέλα από τα οποία και περίσσεψαν.
Κατόπιν προσοχή δόθηκε στην κατασκευή των δύο πλαϊνών πινάκων οι οποίοι κατασκευάστηκαν από ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό και επάνω τους κολλήθηκαν μοχλοί και σήματα με απομιμήσεις διακοπτών.
Τελικά ήρθε και η σειρά του πίνακα του ραντάρ, που τον αποτελούν η κυρίως συσκευή ανίχνευσης με τις καλωδιώσεις της και τα παρελκόμενά της, καθώς και η κατασκευή του διαμερίσματος του χειριστή με την ανάλογη λεπτομέρεια.
Όλη η συναρμολόγηση εδώ έγινε με βάση το πάτωμα του κόκπιτ και ξεκίνησε με τον πίνακα του δεύτερου μέλους του πληρώματος. Από φύλλο πλαστικού κατασκευάστηκαν τα διάφορα ραδιοβοηθήματα και οι συσκευές, στις οποίες έγινε προσθήκη λεπτομέρειας από το Spares box, που βοηθά πάντα σε τέτοιες περιπτώσεις. Επίσης τοποθετήθηκαν καλωδιώσεις πίσω από τις συσκευές, οι οποίες μετά την τοποθέτησή τους βάφτηκαν με μαύρο χρώμα ως επί το πλείστον.



Πίσω άποψη του Me262 B-1a/U1. Φαίνονται καθαρά οι φθορές στις πτερυγικές επιφάνειες, καθώς και κάποια ένδειξη φθοράς του μαύρου χρώματος κοντά στην εξαγωγή των κινητήρων του μοντέλου.

Τέλος, τοποθετήθηκε ένα τοίχωμα πίσω από την καμπίνα των χειριστών για να μη φαίνεται το χάος της κενής ατράκτου, πίσω από την καμπίνα.
Το κόκπιτ όμως δεν τελειώνει εδώ. Από φύλλο πλαστικού κατασκευάστηκε το πλαϊνό τοίχωμα και στις δύο πλευρές του κόκπιτ. Επάνω του κολλήθηκαν μήκη από ζεσταμένου τεντωμένου πλαστικού και κάθετα πάνω σ' αυτά μικρές λωρίδες από φύλλο πλαστικού που υποδηλώνουν δομικά στοιχεία του πιλοτήριου.
Τέλος μοχλοί, ντίζες και καλωδιώσεις συμπλήρωσαν την εικόνα του τελειωμένου κόκπιτ, το οποίο πριν τοποθετηθεί συμπληρώθηκε και με τις θέσεις των χειριστών. Αυτές



Αποψη της επάνω επιφάνειας του μοντέλου. Διακρίνονται οι φθορές στο καμουφλάζ σε διάφορα σημεία της επικάλυψης της πτέρυγας, καθώς και το «κόκκινο 9», μοναδικό σημείο αναγνώρισης του αεροσκάφους.





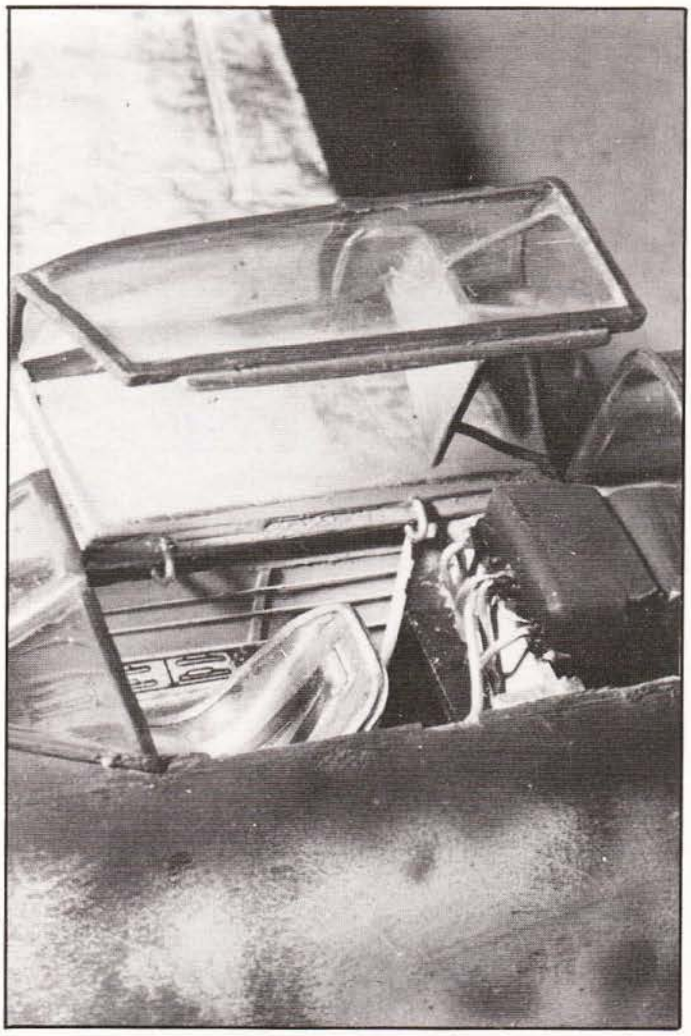
Αλλη μια άποψη του μοντέλου. Μπορεί κάποιος να δει, πως ο κινητήρας είναι βαμμένος μέχρι επάνω μαύρος, καθώς επίσης και η ύπαρξη αρκετής φθοράς στο ατρακτίδιο και στην ίδια την άτρακτο του μοντέλου, δείγμα πως παρ' όλο που εμφανίσηκε αργά στον Πόλεμο, αποτέλεσε αντικείμενο εντατικής χρήσης καθώς πολεμούσε μέχρι την τελευταία στιγμή.

βάφτηκαν με ασημι χρώμα και οι ζώνες με tan. Επειδή η άτρακτος του Me262 έχει την ιδιομορφία να είναι «τριγωνική» δηλαδή να ανοίγει προς τα κάτω, και επειδή η βελτίωση του cockpit οδήγησε τελικά στην ανακατασκευή του, χρειάστηκε να στηριχθεί το cockpit με πλαστικά στηρίγματα από το σκελετό του μοντέλου.
Κατόπιν κολλήθηκε στις κατάλληλες θέσεις το κομμάτι που αναπαριστά την υποδοχή του σκέλους και του μπροστινού τροχού.
Στη συνέχεια τοποθετήθηκε για βάρος μικρή ποσότητα πλαστελίνης ενώ η άτρακτος κλείστηκε δοκιμαστικά και κολλήθηκε με σελοτέιπ. Η εφαρμογή είναι απλώς ικανοποιητική και επρόκειτο να προκαλέσει κάποια προβλήματα στη συνέχεια. Πάντως η άτρακτος δεν επρόκειτο να κολληθεί αν πρώτα δεν συναρμολογούνταν οι πτέρυγες.

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΠΤΕΡΥΓΕΣ

Εχοντας υπόψη πως οι κινητήρες του μοντέλου και τα κομμάτια των πτερύγων δεν είχαν καλή εφαρμογή, η συναρμολόγηση άρχισε με κρύα καρδιά, προσέχοντας όσο το δυνατόν τα κενά να είναι πιο μικρά. Αφού κολλήθηκε η κεντρική πτέρυγα με την επάνω αριστερή και δεξιά, κολλήθηκαν τα επάνω τμήματα των κινητήρων στις πτέρυγες, και τέλος τα έξω και κάτω τμήματα πτερύγων. Η εφαρμογή των τελευταίων τμημάτων με τα αντίστοιχα των κινητήρων ήταν απαράδεκτη και παρ' όλο που τελικά και κόλλημα προσεκτικό έγινε, και στόκος επιστρατεύτηκε για να κλείσουν τα κενά, η πτέρυγα μετά τους κινητήρες και προς τα ακροπτερύγια ήταν αδύναμη και συνεχώς ήταν παρών ο κίνδυνος του να σπάσει ο στόκος και να κάνει την εμφάνισή της μια αντιαισθητική ρωγμή. Επιστρέφοντας στους κινητήρες, πρέπει να πούμε εδώ ότι η Ρέβελ δίνει τον ένα μόνο κινητήρα, ο οποίος όμως απαιτεί πολλή δουλειά για να δείξει σωστά.
Ο κινητήρας αποτελείται από τέσσερα κομμάτια με όλη τη λεπτομέρεια επάνω τους ανάγλυφη. Από ζεσταμένο και τεντωμένο πλαστικό κατασκευάστηκαν οι σωληνώσεις που τοποθετήθηκαν στα τοιχώματά του και κατόπιν κολλήθηκαν το μπροστινό τμήμα και η εξαγωγή του κινητήρα. Ο κινητήρας βάφτηκε με διάφορα μεταλλικά χρώματα από silver μέχρι Gun Metal σε ένα παιχνίδι με τις χρωματικές αποχρώσεις που έδωσε ξεχωριστή αληθοφάνεια. Τέλος κολλήθηκε στη θέση του στην πτέρυγα, και έγινε δοκιμαστική εφαρμογή του κάτω κομματιού που τον καλύπτει.
Δυστυχώς η κακή εφαρμογή του πάνω και κάτω τμήματος του κινητήρα οδήγησε έτσι ώστε να παραμείνει κλειστό το κάτω κάλυμμα, δεδομένου πως κάθε τοποθέτηση και βγάλσιμο του κομματιού από τη θέση του έφερνε και κάποιο πρόβλημα στην όλη κατασκευή. Αυτά όλα δυστυχώς προς ζημίαν της εσωτερικής λεπτομέρειας του κινητήρα.
Οταν τα ατρακτίδια των κινητήρων είχαν συμπληρωθεί, ετοιμάστηκε το σύστημα προσγείωσης.
Το σύστημα προσγείωσης, και τα κομμάτια που το αποτελούν, είναι αρκετά ανθεκτικό για την κλίμακα και αντέχει στο βάρος που έμελλε να τοποθετηθεί στο μοντέλο.
Τα σκέλη είναι κοντά και χοντρά από την κατασκευή τους αλλά όχι εκτός κλίμακας. Οι τροχοί είναι σε δύο κομμάτια ο καθένας, με την λεπτομέρεια του ελαστικού και της ζάντας δοσμένη πολύ σωστά και με αρκετή αληθοφάνεια.
Η όλη κατασκευή ενισχύεται και από τις θυρίδες, του συστήματος που επειδή κολλάνε επάνω στα σκέλη δίνουν περισσότερη αντοχή στο σύστημα. Αρχικά κολλήθηκαν τα κύρια σκέλη στις τρύπες που βρίσκονται στην υποδοχή των πτερύγων και αφού βάφτηκαν με aluminium της Humbrol, κολλήθηκαν επάνω τους οι θυρίδες και εν συνεχεία οι τροχοί και οι γρύλλοι κίνησης του συστήματος προσγείωσης. Αφού έμειναν αρκετή ώρα για να σκληρύνουν, τοποθετήθηκε και κάποια λεπτομέρεια με τη μορφή σωληνώσεων ενώ ολόκληρη η υποδοχή βάφτηκε με RLM gray. Εδώ συμπληρώνεται η κατασκευή των πτερύγων και έγινε δοκιμαστική εφαρμογή τους στην άτρακτο, η οποία όπως είπαμε

προηγουμένως είχε κολληθεί μόνο με σελοτέιπ.
Τώρα ήρθε η ώρα να ρυθμιστεί ακριβώς και η ποσότητα του βάρους που έπρεπε να μπει στο ριναίο τμήμα του Me262. Έτσι αφού πιάστηκαν οι πτέρυγες στην άτρακτο και τα κύρια μέλη του συστήματος προσγείωσης ακούμπησαν κάτω, με διαδοχικές αφαιρέσεις πλαστελίνης ρυθμίστηκε έτσι ώστε το κέντρο βάρους του μοντέλου να πέσει μέσα στο «Τρίγωνο» των κυρίων τροχών. Όταν αυτό κατορθώθηκε η πλαστελίνη αλλάχτηκε με «σκάγια» του ίδιου βάρους για τον απλούστατο λόγο ότι μετά από καιρό η πλαστελίνη χαλάει, λαδώνει και γενικά «φυραίνει», πολλές φορές χαλώντας το εξωτερικό βάψιμο του μοντέλου, χωρίς τότε να μπορεί να γίνει τίποτα γι' αυτό. (Αντί για σκάγια μπορούν να χρησιμοποιηθούν μικρά μολυβένια βαρίδια ψαρέματος).
Τώρα κολλήθηκαν και τα δύο μισά τμήματα της ατράκτου και στη συνέχεια τα πηδάλια ύψους - βάθους στο ουραίο τμήμα του Me262.
Κατόπιν κολλήθηκε η πτέρυγα του μοντέλου κάτω από την άτρακτο και τα αναπόφευκτα κενά στοκαρίστηκαν. Σοβαρό είναι το πρόβλημα στο χείλος εκφυγής, ή μάλλον στο τμήμα της πτέρυγας κάτω ακριβώς από την άτρακτο, στο οποίο το στοκάρισμα ήταν εφιάλτης, διότι δεν υπήρχε ευθυγράμμιση μεταξύ των δύο μισών της ατράκτου. Χρειάστηκε υπομονή και πολύ τρίψιμο με ντουκόχαρτο, καθώς και επαναλειπτικό στοκάρισμα για να έρθουν οι επιφάνειες σε ένα επίπεδο και να μη φαίνονται οι διαφορές μεταξύ τους.



Close-up του κόκπιτ. Διακρίνονται τα όργανα καθώς και η δουλειά που έγινε στα πλάγια τοιχώματα προκειμένου να βελτιωθεί κάπως το εσωτερικό του.

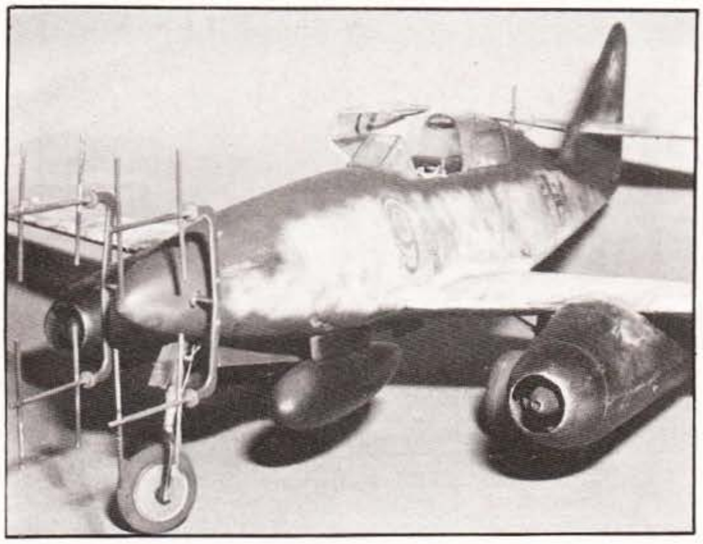


Μετά το τρίψιμο της ατράκτου και τον έλεγχό της για ρωγμές, σειρά είχε η κατασκευή του ριναίου τροχού που είναι και το πιο ευαίσθητο ίσως μέχρι τώρα τμήμα της συναρμολόγησης. Εδώ υπάρχει ένα πρόβλημα στην όλη υπόθεση, διότι ο γρύλλος ανάσυρσης και καταβίβασης του ριναίου δεν εφαρμόζει καλά, αλλά αυτό δεν αποτελεί πρόβλημα, και μπορεί να διορθωθεί χωρίς κόπο, για να έρθει στη θέση του. Εδώ πρέπει να σημειωθεί πως ο τροχός κολλήθηκε με ελαφρά στροφή προς τα δεξιά, για μεγαλύτερη ρεαλιστικότητα.
Επίσης κολλήθηκε και η θυρίδα επάνω στο ριναίο σκέλος, καθώς και η αντίστοιχη στην έδρα της υποδοχής του τροχού.
Η συναρμολόγηση προχωρά με το κόλλημα διαφόρων κομματιών σαν συμπλήρωμα στην κατασκευή. Έτσι κολλήθηκαν δύο πυλώνες ανάρτησης των δεξαμενών καυσίμων, (το Me262 σαν νυχτερινό μαχητικό είχε εξοπλιστεί με δύο δεξαμενές προσθέτου καυσίμου λόγω της ανάγκης παραμονής του για αρκετό χρονικό διάστημα πάνω από το κύμα των νυχτερινών βομβαρδιστικών, στην προσπάθει για τον εντοπισμό και την αναχαίτισή τους). Επίσης κατασκευάστηκαν και οι δύο δεξαμενές από τέσσερα κομμάτια και αφού στοκαρίστηκαν και τρίφτηκαν, κολλήθηκαν στους πυλώνες χωρίς προβλήματα.
Σειρά για κατασκευή τώρα έχουν οι κεραίες ανίχνευσης του Me262, οι οποίες κατασκευάστηκαν από το μηδέν διότι οι αντίστοιχες του μοντέλου είναι εκτός κλίμακας.
Επάνω σ' ένα κομμάτι από καθρέπτη κόπηκαν ίσα μήκη ζεσταμένου και τεντωμένου πλαστικού και με τη βοήθεια μιας λαβίδας και ελάχιστης υπερκόλλας κολλήθηκαν κάθετα το ένα στο άλλο σε σχήμα Η. Είναι αρκετά επίπονη διαδικασία αν σκεφτεί κανείς πως έπρεπε να είναι εντελώς κάθετα κολλημένα το ένα με τ' άλλο, να απέχουν ακριβώς την ίδια απόσταση τα κάθετα μήκη μεταξύ τους, και να είναι τα οριζόντια μήκη εντελώς παράλληλα. Επίσης τα στηρίγματα των αντένων, που κατασκευάστηκαν από πιο χοντρό πλαστικό, έπρεπε να έχουν ακριβώς τις ίδιες διαστάσεις. Είναι δύσκολη σαν εγχείρημα η κατασκευή των αντένων, διότι όταν δεν είναι παράλληλα τα μήκη πλαστικού που αποτελούν την κυρίως αντένα, τότε το σύνολο δεν είναι αισθητικά ωραίο και φυσικά απέχει και από την πραγματικότητα.
Εδώ πρέπει όμως να αναφερθεί πως δεν είναι ανάγκη να αλλαχθούν οι αντένες της Ρέβελ, εκτός αν κάποιος πραγματικά έχει πάρει απόφαση να δείξει το μοντέλο όπως ήταν πραγματικά.
Πάντως αν εξαιρεθεί η κατασκευή ~~του κόκπιτ (για κά~~ποιον που θέλει να μετασκευάσει το 262 σε νυκτερινό καταδιωκτικό από ημερήσιο) τότε ίσως οι αντένες να είναι η πιο κοπιαστική εργασία, εργασία που μπορεί να μην αποδώσει ικανοποιητικά με την πρώτη φορά. Όσο για το κόκπιτ, η δυσκολία είναι να κατασκευαστεί το διαφανές τμήμα που καλύπτει τη θέση του δεύτερου χειριστή και για να γίνει αυτό χρειάζεται κάποια προσπάθεια και λίγες γνώσεις από τα αρχικά στάδια του vacuum forming. Με μικρή τροποποίηση η κλασική καλύπτρα του κανονισμού Me262 μπορεί να αποτελέσει κομμάτι της καλύπτρας της μπροστινής μόνον θέσης του νυκτερινού. Έτσι το μόνο που απαιτείται είναι η κατασκευή της πίσω καλύπτρας καθώς και του fairing που χρησιμοποιείται σαν τελείωμα στο πραγματικό. Η κατασκευή του fairing είναι απλή υπόθεση λίγου φύλλου πλαστικού κομμένου στο κατάλληλο μέγεθος και σχήμα. Φυσικά όλα αυτά για κάποιον που επιμένει στα conversions. Υπάρχει και κάτι άλλο για τον μοντελιστή που πάει ακόμη πιο μακριά: Το Me262 της Ρέβελ ήταν στην πραγματικότητα μια τροποποίηση του ημερήσιου σε νυκτερινό. Όμως οι Γερμανοί άρχισαν δοκιμές γύρω από ένα ειδικά σχεδιασμένο Me262 νυκτερινό καταδιωκτικό, στο οποίο είχαν προσθέσει δύο δακτύλιους στην άτρακτο εμπρός και πίσω από το cockpit αντίστοιχα, για να κλείσουν μέσα στην άτρακτο τα ραδιοβοηθήματα και τις αντένες που αποτελούσαν σε τελική ανάλυση αεροδυναμικό πρόβλημα. Έτσι το Me262 B-1a/U1 απέκτησε μακρύτερη άτρακτο, και φυσικά αυτό θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη από όσους επιχειρήσουν μια ανάλογη μετατροπή.

ΒΑΨΙΜΟ - ΣΗΜΑΤΑ

Οι αντένες αφέθηκαν για το τέλος της συναρμολόγησης, ενώ συνέχεια έχει το βάψιμο του 262. Παρ' όλο που αφορά, όπως είναι φυσικό, βάψιμο για νυκτερινό καταδιωκτικό, ωστόσο φωτογραφίες αποδεικνύουν πως πολλά Me262 είχαν επιφάνειες ακόμη βαμμένες με ημερήσια παραλλαγή. Αποφασίστηκε το Me262 να μη ξεφύγει, από την τυπικότητα στο βάψιμο και έτσι βάφτηκε Light Blue 65 στις επάνω επιφάνειες των πτερύγων και στις πλαϊνές της ατράκτου, επίσης στο κάθετο σταθερό του ουραίου πτερώματος καθώς και στις επάνω επιφάνειες των οριζοντίων σταθερών. Το βάψιμο έγινε με αε-

ρογράφο, ο οποίος στη συνέχεια ρυθμίστηκε σε πολύ ψιλή δέσμη χρώματος και έτσι επιτεύχθηκε ένα καμουφλάζ οφιοειδές, χαρακτηριστικό των περισσοτέρων νυκτερινών μαχητικών της εποχής. Κάποιες τάσεις στο τέλος του Πολέμου, για όλο και εκτενέστερη χρήση του πράσινου χρώματος στις πάνω επιφάνειες, λόγω της ανάγκης για κάλυψη του αεροπλάνου την ημέρα, οδήγησε στο να χρησιμοποιηθεί το Dark Green της Humbrol στην παραλλαγή. Αυτό το μέτρο χωρίς αμφιβολία είχε επεκταθεί και στο Me262 στο τέλος του Πολέμου διότι εφαρμόστηκε για όλα τα νυκτερινά. Φυσικά δεν αποκλείονταν ποτέ οι εξαιρέσεις οι οποίες είναι γνωστό ότι συνέβαιναν σε διάφορα εμπόλεμα αεροσκάφη για πολλούς λόγους.
Μία προσεκτική παρατήρηση στις υπάρχουσες φωτογραφίες έδειξε πως οι κινητήρες του Me262 είχαν βαφτεί στις πάνω επιφάνειες με χρώμα μαύρο όπως και στις κάτω. Έτσι λοιπόν δεν υπήρξε ανάγκη επέκτασης της παραλλαγής πάνω από τα ατρακτίδια των κινητήρων αφού αυτά θα βάφονταν μαύρα. Ήρθε έτσι και η σειρά του χρώματος των κάτω επιφανειών του μοντέλου.
Διαλέχτηκε γι' αυτή τη δουλειά το flat black της Tamiya που η ακρυλική του σύνθεση θα εμπόδιζε την οποιαδήποτε ανάμειξή του με τα υπόλοιπα χρώματα που θα χρησιμοποιούνταν κατά τη διάρκεια της αναπαλαίωσης του μοντέλου. Το χρώμα ψεκάστηκε αρχικά στις κάτω επιφάνειες των πτερύγων και οριζόντιων σταθερών και εν συνεχεία στην κάτω επιφάνεια της ατράκτου, στις εξωτερικές πλευρές των θυρίδων του συστήματος προσγείωσης καθώς και στις δεξαμενές καυσίμου. Επίσης ψεκάστηκαν και οι επάνω επιφάνειες από κάθε κινητήρα μέχρι τα χείλη προσβολής και εκφυγής των πτερύγων.
Το χρώμα στέγνωσε πολύ γρήγορα και έτσι στις κάτω επιφάνειες άρχισε η διαδικασία αναπαλαίωσης του μοντέλου. Στις κάτω επιφάνειες των πτερύγων και της ατράκτου ψεκάστηκε από μεγάλη απόσταση Rubber της Testors, το οποίο αφού αφέθηκε λίγο να «καθήσει» πάνω στις επιφάνειες κατό-



πιν αφεραίθηκε με τη βοήθεια χαρτομάντηλου βουτηγμένου σε λίγη ποσότητα διαλυτικού. Αυτό σε αναπαράσταση διαρροών λαδιού και υδραυλικών και εν γένει επιφάνειας λερωμένης από τη συνεχή χρήση του αεροπλάνου. Αυτό εφαρμόστηκε και στις επάνω επιφάνειες των ατρακτιδίων των κινητήρων με τον ίδιο σκοπό και αποτέλεσμα. Οι επιφάνειες που χωρίζονται από γραμμώσεις όπως τα καλύμματα των κινητήρων πέραστηκαν με «στεγνό πινέλο» σε ένδειξη φθοράς, με aluminium.
Στις επάνω επιφάνειες τώρα, με πολύ ψιλό ντουκόχαρτο και με τη βοήθεια σελοτέιπ, τρίφτηκαν διάφορα σημεία τα οποία είναι «εκτεθειμένα» σε κάθε είδους κόπωση και φθορά. Έτσι η παραλλαγή σε διάφορα σημεία έχει εκλείψει εντελώς, αφήνοντας να φανεί το καθαρό μέταλλο, ενώ σε άλλα απλώς δείχνει το κάτω χρώμα της δηλαδή το light blue 65. Αυτό επαναλήφθηκε και στην άτρακτο καθώς και στο κάθετο σταθερό. Έτσι συμπληρώθηκε η αναπαλαίωση του μοντέλου στις επάνω επιφάνειες, ενώ μόνον κοντά στο κόκπιτ χρησιμοποιήθηκε πινέλο με ίχνος aluminium για φθορές, καθώς και στο κάθετο σταθερό.
Σειρά είχαν τα σήματα του μοντέλου. Αυτά ήταν μια πολύ απλή υπόθεση, καθώς το πραγματικό αεροπλάνο αναγνωριζόταν μόνον από ένα νούμερο βαμμένο λίγο πιο μπροστά από το αλεξιανέμιο του cockpit. Δεν υπήρχε κάποια ιδιαίτερη τακτική ως προς το χρώμα των εθνοσήμων, τα οποία ως επί το πλείστον ήταν λευκά για νυκτερινά μαχητικά αλλά αρκετές φωτογραφίες παρουσιάζουν πολλά Me 262B-1a με μαύρα εθνόσημα. Για το μοντέλο αυτό χρησιμοποιήθηκαν τα λευκά εθνόσημα καθώς και ένα «9», προσδιορίζοντας το μοντέλο σαν το «κόκκινο 9» του 10/NJG 11, που έδρασε γύρω από την περιοχή του Βερολίνου σε μια απελπισμένη προσπάθεια να ανακόψει τις ατελείωτες ορδές των Συμμαχικών βομβαρδιστικών.

ΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Λίγα πράγματα λείπουν τώρα για την ολοκλήρωση του μοντέλου. Πρώτα κολλήθηκαν οι αντένες που είχαν αφεθεί για το τέλος. Μεγάλη προσοχή δόθηκε στην ευθύγραμμη τοποθέτησή τους στην άτρακτο, κάτι που δεν κατορθώνεται εύκολα. Κατόπιν κολλήθηκαν τα διαφανή τμήματα του κόκπιτ, τρία συνολικά. Και μία παρένθεση: Η Ρέβελ έδινε τη δυνατότητα στις καλύπτρες να ανοιγοκλείνουν χαλώντας έτσι ανεπανόρθωτα την λεπτομέρεια στο κόκπιτ και συγκεκριμένα στη δεξιά του πλευρά. Έτσι όλα τα κομμάτια που έδιναν αυτές τις δυνατότητες στην καλύπτρα αφαιρέθηκαν και ενώ η πίσω καλύπτρα κολλήθηκε στην κλειστή θέση η μπροστινή προσαρμόστηκε στην ανοιχτή με λίγη άσπρη κόλλα. Τα διαφανή τμήματα του κόκπιτ μασκαρίστηκαν και στη συνέχεια βάφτηκαν με το ίδιο χρώμα της ατράκτου. Τέλος δύο αντέννες κολλήθηκαν επάνω στο fairing ακριβώς πίσω από το κόκπιτ..
Η συναρμολόγηση τελειώνει εδώ αφού τοποθετήθηκαν και τα δύο φώτα θέσης στα ακροπτερύγια του μοντέλου.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Όπως και με το Me110 της ίδιας σειράς, έτσι και με το Me262 η Ρέβελ προσφέρει στο μοντελιστή ένα κομμάτι συλλογής με ικανοποιητική ποιότητα και προσεγμένη λεπτομέρεια, στον τομέα των νυκτερινών καταδιωκτικών. Αναγνωρίζοντας η ίδια την αξία του, ιστορική και μοντελιστική αποφάσισε την επανέκδοση του μοντέλου αυτού στην «Ιστορική Σειρά» της, βοηθώντας έτσι να κλείσει ένα μεγάλο κενό στην 1/32, αυτό των νυκτερινών καταδιωκτικών.
Αλλά για τα μαχητικά του Β' Π.Π. αυτή η κλίμακα τείνει να εκλείψει από το μοντελιστικό κόσμο. Είναι σχεδόν απίθανο να βρεθεί τώρα πια ένα P-51D στην 1/32, πόσο μάλλον ένα Me262. Και αν το τελευταίο βρεθεί, αντί να κλείσει το κενό σε μια συλλογή, ίσως τελικά ανοίξει τη διάθεση για την κατασκευή περισσότερων εκπροσώπων αυτής της κλίμακας! □

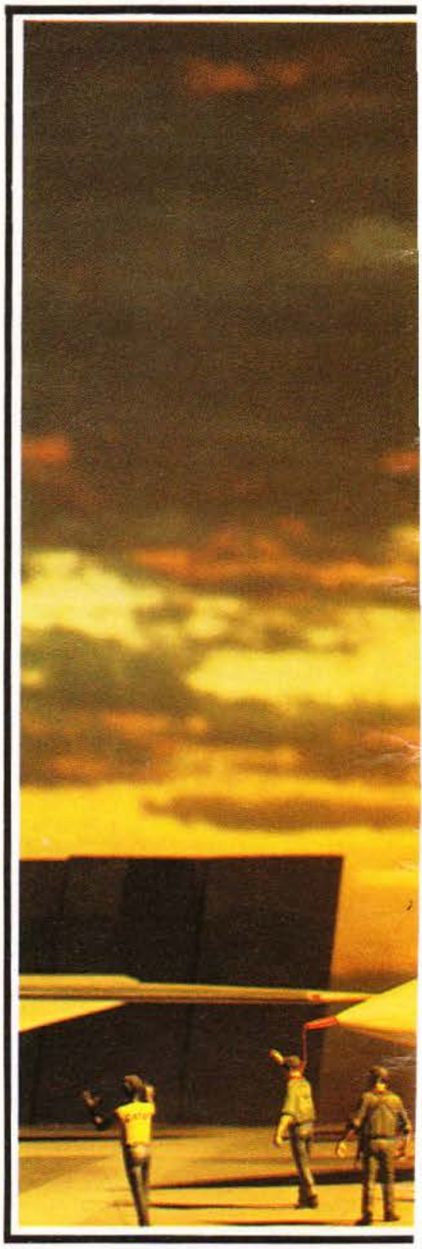
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• LUFTWAFFE NIGHT FIGHTER UNITS, 1939-45 (AIRWAR/AIRCAM9) • AXIS AIRCRAFT OF WWII (TEMPLE PRESS/AEROSPACE) • FIGHTERS (SALAMANDER) • WARPLANES OF THE THIRD REICH (W. GREEN) • COMBAT AIRCRAFT OF WWII (SALAMANDER) • THE EPIC OF FLIGHT (TIME/LIFE BOOKS) • THE ROLE OF THE FIGHTER (PROFILE) • Me262 (AEROSERIES).

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗ

ΕΝΑ ΔΙΟΡΑΜΑ ΜΕ ΘΕΜΑ ΤΟ NIMITZ

Ο ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΦΟΡΟΥ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ Η ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΟΥ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΠΕΡΙΣΤΟΙΧΙΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΣΚΑΛΕΣ, ΟΧΗΜΑΤΑ ΡΥΜΟΥΛΚΗΣΗΣ, ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ, ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ, ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΠΕΛΤΕΣ, ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΝΑ ΙΔΑΝΙΚΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΝΟΣ ΤΕΤΟΙΟΥ ΣΚΗΝΙΚΟΥ ΣΕ ΜΙΚΡΟΓΡΑΦΙΑ. Η ΚΛΙΜΑΚΑ 1/48 ΕΙΝΑΙ Η ΠΙΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΓΙΑ ΤΟ ΣΚΟΠΟ ΑΥΤΟ, ΑΦΟΥ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΑΞΕΣΟΥΑΡ, ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΑΦΘΟΝΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΥΠΕΡ-ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ.

Κείμενο, κατασκευή, φωτό: Μ. Λιακόπουλος



Διανύοντας τη δεύτερη δεκαετία της ζωής του το Τόμκατ είναι ίσως το δημοφιλέστερο αεροσκάφος ανάμεσα στους φίλους των μαχητικών τζετ. Με σχήμα που εξακολουθεί να θεωρείται φουτουριστικό και με δυνατότητες αναχαίτισης μοναδικές, βρίσκεται δίκαια πολύ κοντά στην κορυφή της λίστας ποιοτικής κατάταξης των σύγχρονων μαχητικών αεροσκαφών.

Πέταξε για πρώτη φορά στις 21 Δεκεμβρίου 1970 και με τις μετατροπές που σχεδιάζει η Γκράμαν, σίγουρα το βελτιωμένο F-14D θα είναι το αεροσκάφος προστασίας των αμερικανικών αεροπλανοφόρων και στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα.

Τώρα χρησιμοποιείται το F-14A με δύο στροβιλοκινητήρες διπλής ροής Πρατ και Γουίτνι TF 30-P-412A, ώσης 20.900 λιβρών με μετάκαυση. Έχει μέγιστη ταχύτητα 2,5 Μαχ και σε μικρό ύψος 1,2 Μαχ. Ο βαθμός ανόδου είναι 9.140 m/λεπτό και η επιχειρησιακή του οροφή 17.070 μέτρα περίπου. Είναι οπλισμένο με ένα εξάκαννο πυροβόλο M-61A-1 Βάλκαν των 20 mm με 675 βλήματα και δέχεται κάτω από την άτρακτο και τα φτερά συνδυασμούς πυραύλων Φοίνιξ, Σπάροου και Σάιντγουάιντερ. Το γνωστό πανίσχυρο ραντάρ του AWG-9 της Χιούζ μπορεί να κατευθύνει έξι πυραύλους Φοίνιξ σε αντίστοιχους ανεξάρτητους στόχους σε απόσταση μέχρι 200 περίπου χιλιομέτρων. Να σημειωθεί ότι το F-14 είναι το μοναδικό αεροσκάφος, ικανό να εκτοξεύσει τον πύραυλο Φοίνικα.

Το F-14D, η βελτιωμένη έκδοση, θα αρχίσει να παράγεται το 1987 με ισχυρότερους κινητήρες F101-DFE της General Electric με νέα ραδιοβοηθήματα, νέο ραντάρ, βελτιωμένο πύραυλο Φοίνικα και εντελώς νέο κόκπιτ για να επιτευχθεί καλύτερη λειτουργικότητα.

Το διόραμα που θα περιγράψουμε στη συνέχεια αναπαριστά ένα κομμάτι του καταστρώματος του αεροπλανοφόρου Νίμιτζ. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δύο κιτ του F-14A στην κλίμακα 1/48. Το πρώτο ήταν το κιτ της Μόνογκραμ και το δεύτερο της Ρέβελ. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν μια σειρά από αξεσουάρ, υλικά και μεθόδους, στα οποία θα αναφερθούμε αργότερα. Ας δούμε όμως πρώτα τι έχει να προσφέρει το καθένα από τα δύο κιτ.



Προσέξτε το... φορητό ραδιοκασετόφωνο που βρίσκεται επάνω στον αεραγωγό!

ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ MONOGRAM ΣΤΗΝ 1/48

Σε κουτί μάλλον μαλακότερο από ό,τι θα έπρεπε, υπάρχουν μέσα σε διαφανές νάιλον τα κομμάτια του F-14A σε χρώμα γκρι ανοικτό. Με την πρώτη ματιά οι εντυπώσεις είναι πολύ καλές, επειδή, η λεπτομέρεια είναι αρκετά μεγάλη. Υπάρχουν όλες σχεδόν οι σχάρες και τα πιρτσίνια στο πάνω και κάτω τμήμα του αεροπλάνου, ενώ αναλογικά μικρή είναι η λεπτομέρεια δεξιά και αριστερά του κόκπιτ στο εξωτερικό του αεροσκάφους. Η εταιρία μας αποζημιώνει όμως δίνοντας σκάλα επιβίβασης και αποδίδοντας πάρα πολύ καλά την περιοχή του πυροβόλου M61. Το κιτ περιέχει ακόμα 4 πυραύλους Φοίνιξ, 2 Σάιντγουάιντερ και δύο Σπάροου, τους οποίους όμως έχει ενσωματωμένους στους φορείς. Τα αερόφρενα δεν αποτελούν χωριστά κομμάτια και αυτό είναι σφάλμα, μια και από ένα κιτ τόσο μεγάλης λεπτομέρειας, θα απαιτούσαμε να κολληθούν τα αερόφρενα ανοικτά. Φθάνουμε στο κόκπιτ που διαθέτει εκπληκτική λεπτομέρεια όπως και τα περισσότερα άλλωστε της κιτ της Μόνογκραμ. Το μεγάλο βέβαια πρόβλημα είναι ότι είναι ανάγλυφο, έχει μέσα τα πάντα και όλα πρέπει να βαφτούν. Το σύστημα προσγείωσης είναι πολύ καλό με καλωδιώσεις και άλλες μικρολεπτομέρειες ανάγλυφες ενώ οι καταπακτές του είναι ακριβέστατες. Τέλος τα σήματα είναι καλά, ίσως με λίγη παραπάνω «κόλλα» απ' ό,τι χρειάζεται, και αφορούν ένα F-14A του αεροπλανοφόρου AMERICA.



Το μοντέλο του F-14 της Μόνογκραμ από ψηλά. Η ποιότητα της λεπτομέρειας αυτού του κιτ είναι κάτι περισσότερο από ικανοποιητική.

ΤΟ ΚΙΤ ΤΗΣ REVELL ΣΤΗΝ 1/48

Οπως και η Μόνογκραμ, έτσι και η Revell προσφέρει τα κομμάτια σε ανοιχτό γκρι χρώμα.

Το κιτ έχει όλα τα γνωρίσματα της Ρέβελ και είναι σε γενικές γραμμές ικανοποιητικό, και αν λάβουμε υπόψη ότι είναι το μοναδικό που κυκλοφορεί στην Ελλάδα, γίνεται ανεκτίμητο. Η εξωτερική λεπτομέρεια είναι μικρή, πρέπει να ανοικτεί τρύπα στο πυροβόλο και το κόκπιτ είναι σχετικά φτωχό, πάντα σε σχέση με αυτό της Μόνογκραμ. Οι βελτιώσεις όμως, που μπορούν να γίνουν σχετικά εύκολα το καθιστούν ικανοποιητικό. Από πλευράς οπλισμού, η εταιρία δίνει 4 Φοίνιξ, 3 Σπάροου και 2 Σάιντγουάιντερ. Τα σήματα κρίθηκαν ικανοποιητικά και είναι του σμήνους Jolly - Roger απ' το NIMITZ.

ΚΟΚΠΙΤ - ΚΑΛΥΠΤΡΕΣ

Και τα δύο κιτ άρχισαν να κατασκευάζονται απ' το κόκπιτ. Το



Πραγματικός πυρετός στο κατάστρωμα. Σε πρώτο πλάνο ετοιμάζεται να απογειωθεί ένα F-14, ενώ ένα δεύτερο φορτώνεται με πυραύλους Φοίνιξ στο βάθος. Το Νο 202 είναι από το κιτ της Ρέβελ, ενώ το Νο. 203 από το αντίστοιχο της Μόνογκραμ.

κόκπιτ της Μόνογκραμ χρειάστηκε ακριβώς 10 ώρες δουλειάς, επειδή βάφτηκαν όλα με πινέλο 000. Η μόνη βελτίωση που χρειάζεται είναι η τοποθέτηση ενός HUD. Τα καθίσματα δε χρειάστηκαν καμιά βελτίωση επειδή είναι εξίσου καταπληκτικά. Για να επιτευχθεί μια σωστή εικόνα βάφτηκε το φόντο του πίνακα οργάνων με ανοιχτό ή σκούρο γκρι, ανάλογα με τις φωτογραφίες του αληθινού κόκπιτ και μετά βάφτηκαν οι λεπτομέρειες με πολύ λεπτό πινέλο. Το πινέλο πρέπει να έχει πολύ λίγο χρώμα, κατά προτίμηση μάλιστα λίγο πηχτό ώστε να κολλάει πάνω σε κάθε προεξοχή που παριστάνει π.χ. ένα διακόπτη και να μη ρέει γύρω-γύρω λερώνοντας τον πίνακα. Χρειάζεται επίσης πολύ προσοχή στο βάψιμο των κονσολών, επειδή είναι αδύνατη η χρησιμοποίηση ταινίας μασκαρίσματος και οι διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των δύο τόνων του γκρι πρέπει να είναι απολύτως ευθείες. Στις θέσεις των ραντάρ, τοποθετήθηκαν χαρτονάκια λεπτά που από πριν είχαν βαφτεί πράσινα γκλος. Σε ότι αφορά τα χρώματα μέσα στο κόκπιτ η επιλογή τους μπορεί να γίνεται αρκετά ελεύθερα επειδή η συνεχής συντήρηση και αλλαγή ανταλλακτικών εξαρτημάτων τα φθείρει και ένα κόκπιτ συνήθως παρουσιάζει τέτοια εικόνα που θα απογοήτευε ένα μοντελιστή που έψαχνε μετά μανίας ένα συγκεκριμένο χρώμα.

Στο κόκπιτ της Ρέβελ τώρα.

Οι χαλκομανίες κολλήθηκαν πάνω σε χαρτονάκι και μετά κόπηκαν κατά μονάδες σχηματίζοντας μικρά τετραγωνάκια. Αυτά κολλήθηκαν στις κονσόλες και τον πίνακα οργάνων - δίνοντας μια πιο ανάγλυφη αίσθηση στο κόκπιτ. Στη θέση των οθονών του ραντάρ κολλήθηκαν όπως και στο κιτ της Μόνογκραμ λεπτά χαρτονάκια βαμμένα με πράσινο γκλος. Ορισμένα από τα πάνελς μάλιστα διαφοροποιήθηκαν για να ανταποκρίνονται περισσότερο στην πραγματικότητα και μερικά πλήκτρα και λαμπάκια βάφτηκαν με κόκκινα και κίτρινα χρώματα. Και εδώ χρειάζεται να προστεθεί το HUD από διαφανή ζελατίνα.

Τα καθίσματα άλλαξαν στο μαξιλαράκι που κάθεται ο πιλότος όπου κολλήθηκαν λεπτότατες βεργούλες πλαστικού. Επίσης μπήκαν από ίνες πλαστικού χειρολαβές εκτίναξης, κάτω και πάνω στο κάθισμα που βάφτηκαν ως συνήθως κιτρινόμαυρες. Το κιτ είχε γενικά καλή εφαρμογή και χρειάστηκε λίγο στόκο. Μεγάλη προσοχή χρειάζεται στον οδοντωτό μηχανισμό κίνησης των φτερών. Χαρακτηριστικό είναι ότι τα πτερύγια ύψους - βάθους του κιτ της Ρεβελ κινούνται ενώ της Μόνογκραμ κολλούνται ακίνητα. Στο κιτ της Ρέβελ χρειάζεται να προστεθούν τα υδραυλικά υποστηρίγματα των καταπακτών του συστήματος προσγείωσης, να ανοιχθεί τρύπα στο πυροβόλο και να προστεθούν ορισμένες (τουλάχιστον αυτές που φαίνονται) καλωδιώσεις στις αναρτήσεις των τροχών. Μέχρι εδώ δεν κολλήθηκε πάνω στα αεροσκάφη κανένα από τα κάθετα ουραία, αλλά μπήκαν δύο δεξαμενές και φορείς για Φοίνικες κάτω από τα φτερά του κιτ της Μόνογκραμ, προερχόμενα όλα από το F-14 της Φουτζίμι.

ΒΑΨΙΜΟ

Σε αεροπλάνα με μονόχρωμα ή δίχρωμα καμουφλάζ ο αερογράφος είναι απαραίτητος. Τα αεροσκάφη βάφτηκαν με τον ίδιο ακριβώς τρόπο (οι καλύπτρες κολλήθηκαν στο τέλος της κατασκευής). Στην αρχή τοποθετήθηκε βρεμένο (στιμένο) βαμβάκι στο κόκπιτ για να αποφευχθεί ανεπιθύμητη είσοδος χρώματος. Κατόπιν βάφτηκαν με άσπρο ματ η κάτω επιφάνεια και τμήματα των φτερών με «ελεύθερο χέρι». Κατόπιν περάστηκαν από πάνω δύο χέρια αραιωμένο γυαλιστερό άσπρο. Έτσι επιτεύχθηκε να υπάρχει ομοιογενές άσπρο, πράγμα που δύσκολα επιτυγχάνεται με το γκλος άσπρο και επίσης αποφεύχθηκε το γυαλιστερό βερνίκι που κιτρινίζει και αλλοιώνει το άσπρο χρώμα. Κατόπιν έγιναν με σελοτέιπ τα απαραίτητα μασκαρίσματα και βάφτηκε το ανοικτό γκρι με IV3, της Πάκτρα. Η μύτη του κιτ της Ρέβελ βάφτηκε με Light Grey της Humbrol, σύμφωνα με φωτογραφία αρχείου. Αφού το χρώμα στέγνωσε περάστηκε με γυαλιστερό βερνίκι της Compucolor που δεν αλλοιώνει σε μεγάλο βαθμό (ευτυχώς) τα χρώματα.

Εδώ να σημειωθεί ότι τα αεροσκάφη του αμερικανικού ναυτικού βάφονται γυαλιστερά κι αν κάποιος δει κάποιο σε ματ απόχρωση, αυτό σημαίνει ότι ήρθε η ώρα του αεροπλάνου να ξαναβαφτεί! Η γυαλάδα φεύγει λόγω της τριβής του αέρα, της ταχύτητας, της αλμύρας, του καυτού ήλιου ή της παγωνιάς.

Αξίζει να σημειωθεί αυτό γιατί ίσως υπάρχει μια σχετική παρεξήγηση πάνω στο θέμα. Επίσης πάνω από τα γυαλιστερά χρώματα καθαρίζονται πιο εύκολα τα άλατα από την υγρασία της θάλασσας και κυρίως τα ραδιενεργά κατάλοιπα. Αυτό έδειξε και πρόσφατη μελέτη δυτικοευρωπαϊκών κρατών, ό,τι αφορά το καμουφλάζ των αρμάτων μάχης.

Αφού στέγνωσε και το γκρι χρώμα, βάφτηκαν τα προειδοποιητικά φώτα, τα μεταλλικά τμήματα των κινητήρων, των πυροβόλων και άλλες μικρολεπτομέρειες. Οι κινητήρες βάφτηκαν με προσμίξεις μαύρου



με ασημί, που δίνει τις καλύτερες μεταλλικές αποχρώσεις.
Ειδικά το F-14 της Μόνογκραμ πήρε διαφορετικές εξαγωγές κινητήρων για να μετατραπεί σε F-14D. Ετσι χρησιμοποιήθηκαν δύο εξαγωγές από F-16A, ESCI, που μετατράπηκαν σύμφωνα με τα σχέδια του περιοδικού US AIR FORCE OCT '83. Αφού βάφτηκαν ο εξαγωγές με μίξεις μαύρου και ασημί, κολλήθηκαν στη θέση τους με υπερκόλλα.

ΣΗΜΑΤΑ

Οταν τα χρώματα στέγνωσαν, μπήκαν τα σήματα και τα προειδοποιητικά. Χρησιμοποιήθηκε βελτιωτικό σημάτων της Μόλακ και όλα τα φιλμ κόπηκαν περιφερειακά. Έγινε επίσης αλλαγή στον αριθμό (203) του F-14 της Μόνογκραμ για να αναπαριστά αεροσκάφος του Νιμιτζ. Αξίζει να σημειωθεί ότι ούτε το κιτ της Μόνογκραμ ούτε το κιτ της Ρέβελ έχουν προειδοποιητικά και χρησιμοποιήθηκε υλικό από κιτ Φουτζίμι και Έσι. Το βελτιωτικό χρησιμοποιήθηκε ως εξής: Με σχεδόν στεγνό το πινέλο μπήκε βελτιωτικό σε μικρή ποσότητα στη θέση του σήματος. Μετά μπήκε από πάνω το σήμα. Προσοχή εδώ γιατί αν το σήμα κουνηθεί βίαια και πολύ για να έρθει στη θέση του, διαλύεται κάτω από την επίδραση του βελτιωτικού. Χρειάζεται λοιπόν το σήμα να μπαίνει σχεδόν απ' ευθείας στη σωστή θέση.

ΦΘΟΡΕΣ

Οταν τελειώνουν τα πάντα έρχεται η στιγμή να γίνει ένα μοντέλο όσο το δυνατόν πιο αληθοφανές πράγμα που είναι ή πρέπει να είναι και ο τελικός σκοπός κάθε μοντελιστή.
Οι φθορές έγιναν με χρώματα μαύρο πολύ αραιωμένο και tan.
Εκμεταλλευόμενοι το φαινόμενο των τριχοειδών αγγείων, βουτάμε ένα πινέλλο (000) στο πολύ αραιωμένο χρώμα και το ακουμπάμε μετά εκεί που υπάρχουν εσωτερικές γραμμώσεις. Το ευκίνητο διαλυτικό παρασύρει το χρώμα και το οδηγεί κατά μήκος των γραμμώσεων. Στο ένα χέρι κρατάμε ένα χαρτομάνδηλο για να σκουπίσουμε το χρώμα που τυχόν θα φύγει από το «αυλάκι». Προσοχή, όταν χρειαστεί, σκουπίζουμε απαλά επειδή το πολύ αραιωμένο χρώμα είναι στην ουσία διαλυτικό και μπορεί να ξεβάψει το μοντέλο κατά το σκούπισμα.

ΤΑ ΑΞΕΣΟΥΑΡ

Αυτά είναι της Esci, κυρίως από το γνωστό κιτ στην 1/48, οι φιγούρες είναι μετατροπές, και οι πιλότοι μέσα στο κόκπιτ είναι της Μόνογκραμ.
Εγινε επίσης από φύλλο πλαστικού και κομμένα από οχήματα της Ρόκο, ένα όχημα παροχής πεπιεσμένου αέρα που δεν υπάρχει στο κιτ της Έσι. Τα οχήματα βάφτηκαν κίτρινα, εκτός από τα κλαρκ που βάφτηκαν γκρι.

Το προσωπικό βάφηκε σύμφωνα με έγχρωμες φωτογραφίες από αεροπλανοφόρα. Το δυσκολότερο σημείο εδώ ήταν το γράψιμο της επιγραφής USS NIMITZ στα... τζόκεϋ των υπολόγων!

ΤΟ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ

Αυτό είναι μια κατασκευή από νοβοπάν τα κομμάτια του οποίου κολλήθηκαν με Ατλακόλ. Βάφτηκε όλο με Light Grey και κατόπιν έγινε στη μια γωνία τμήμα του διαδρόμου προσγείωσης. Έπειτα ψεκάστηκε από απόσταση με μαύρο και το αποτέλεσμα των πολύ μικρών πιτσιλιών μαύρου πάνω στο Light Grey είναι μια απόλυτα πετυχημένη άσφαλτος.
Δίπλα στο κατάστρωμα πτήσεων έγινε από φύλλο πλαστικού, τμήμα του πλάγιου διαδρόμου για το προσωπικό. Από φύλλο πλαστικού έγιναν επίσης οι μικρές σκάλες και τα διάφορα εξαρτήματα του διαδρόμου. Τοποθετήθηκαν μάλιστα και ιδιοκατασκευασμένοι εξαεριστήρες, πυροσβεστήρες και εκτυλίκτριες νεροσωλήνων.

□

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΚΟΚΠΙΤ

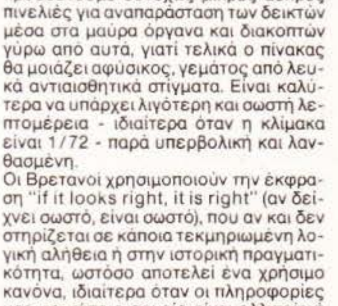
ΜΕΡΟΣ 1ο

ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΜΑΣ ΝΑ ΚΡΑΤΑΜΕ ΠΑΝΤΟΤΕ ΤΙΣ ΥΠΟΣΧΕΣΕΙΣ ΜΑΣ, ΕΠΑΝΕΡΧΟΜΑΣΤΕ, ΟΠΩΣ ΕΙΧΑΜΕ ΓΡΑΨΕΙ ΣΤΗΝ «Π» Νο 20, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ '83, ΣΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΕΝΟΣ ΚΟΚΠΙΤ ΣΕ ΚΛΙΜΑΚΑ, ΜΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ.

Του Σωτήρη Κωνσταντινίδη

Είναι γεγονός ότι ένα μοντέλο μπορεί να θεωρηθεί πετυχημένο όταν η συνολική του εικόνα μας ικανοποιεί. Όμως η έννοια του συνόλου στο μοντελισμό δεν είναι κάτι το αφηρημένο και γενικό, αλλά κάτι το συγκεκριμένο και απόλυτα κατανεμημένο σε διάφορους τομείς.
Οι τομείς αυτοί είναι η έρευνα και η συλλογή πληροφοριακού/φωτογραφικού υλικού, η συναρμολόγηση, το βάψιμο και οι φθορές, για να •αναφέρουμε τους κυριότερους απ' αυτούς.
Ανάμεσά τους υπάρχουν και ορισμένοι μικρότεροι, που ωστόσο παίζουν σημαντικό ρόλο στη συνολική εικόνα του τελειωμένου μοντέλου. Η σημασία τους αποδεικνύεται από το ότι αν δεν τους δώσουμε την προσοχή που χρειάζεται, τότε η εντύπωση του συνόλου, δεν θα είναι ικανοποιητική.
Ενα πολύ χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το κόκπιτ. Πραγματικά λίγα πράγματα απογοητεύουν τόσο εύκολα όσο ένα σωστά φτιαγμένο και βαμμένο μοντέλο, στο οποίο όμως μια πιο προσεκτική ματιά θα αποκαλύψει ότι κάτω από την κλειστή καλύπτρα δεν υπάρχει απολύτως τίποτα ή σχεδόν τίποτα.
Για να αποφύγουμε να προκαλέσουμε τέτοιου είδους εντυπώσεις, αλλά και για να νιώσουμε πρώτα εμείς οι ίδιοι την ικανοποίηση της αναπαράστασης του κέντρου ελέγχου ενός αεροσκάφους, αξίζει να προσπαθήσουμε λίγο παραπάνω, προσθέτοντας έναν σημαντικό παράγοντα ρεαλιστικότητας του συγκεκριμένου μοντέλου.
Ακολουθώντας την αξιολόγηση των επιμέρους τμημάτων ενός κόκπιτ, που είχαμε χρησιμοποιήσει και στο προηγούμενο σημείωμα, θα προσθέσουμε και τα εξής:
Πληροφοριακό/φωτογραφικό υλικό: Επειδή είναι πολύ σπάνια τα βιβλία που έχουν σαν αποκλειστικό τους θέμα τα κόκπιτ αεροσκαφών, θα πρέπει να το πάρουμε απόφαση ότι οι πληροφορίες και οι φωτογραφίες που χρειαζόμαστε για να φτιάξουμε π.χ. το κόκπιτ του F—18 που μόλις αρχίσαμε, υπάρχουν σκόρπιες στα πιο απίθανα σημεία του μοντελιστικού μας αρχείου: σε περιοδικά για μοντέλα, για αεροσκάφη, για την άμυνα, σε βιβλία, σε έκτακτες εκδόσεις περιοδικών που ίσως τα έχουμε κάπου ξεχασμένα, σε διαφημιστικά έντυπα ή φυλλάδια των κατασκευαστριών εταιριών, σε φωτογραφίες που έχουμε τραβήξει σε εκθέσεις, γιορτές αεροπορίας (όταν επιτρέπεται!) κλπ. Για να βάλουμε λοιπόν κάποια τάξη αξίζει τον κόπο να οργανωθούμε χρησιμοποιώντας κάποιο ευρετήριο, στο οποίο θα μπορούν να ταξινομηθούν αλφαβητικά και όλες οι υπόλοιπες πηγές υλικού που θα χρειαστούμε μελλοντικά. Ακόμα και όταν δεν υπάρχουν φωτογραφίες για ένα συγκεκριμένο κόκπιτ, μπορούμε να βοηθηθούμε από το κείμενο της κατασκευής του αντίστοιχου μοντέλου. Διαβάζοντας τις μεθόδους που χρησιμοποίησε ο συγγραφέας του άρθρου και ακόμα καλύτερα κάνοντας συγκρίσεις με τις μεθόδους ενός άλλου στο ίδιο κιτ, μπορούμε να βγάλουμε θετικά συμπεράσματα για τα σωστά χρώματα ή τη διάταξη των οργάνων. Πολύ χρήσιμη είναι και η βιβλιογραφία που συχνά ακολουθεί τέτοια άρθρα, όπου μπορεί να ανακαλύψουμε πρόσθετες πηγές που ίσως περιέχονται στο αρχείο μας ή στο αρχείο ενός φίλου μοντελιστή.
Οι έγχρωμες φωτογραφίες είναι ασφαλώς η ιδανική πηγή πληροφοριών, αλλά συχνά δεν είναι εύκολο να βρεθούν όταν τις χρειαζόμαστε, ενώ για τα παλιότερα αεροσκάφη αποτελούν σπανιότητα ή είναι ανύπαρκτες. Μια ανέλπιστη για πολλούς πηγή πληροφοριών είναι οι ίδιες οι εταιρίες που κατασκευάζουν τα αεροσκάφη, και που οι περισσότερες από αυτές δεν αρνούνται να στείλουν μερικές φωτογραφίες όταν τους ζητηθούν με μια ευγενική επιστολή. Αυτό βέβαια ισχύει μόνο για αμερικανικές και ευρωπαϊκές εταιρίες, ιδιαίτερα για τις πρώτες. Για τα υπόλοιπα γεωγραφικά μήκη και πλάτη μην ξοδέψετε άδικα τα γραμματόσημα.
Πίνακας οργάνων ελέγχου/κονσόλες: Πριν οτιδήποτε άλλο ελέγξετε αν έχουν το σωστό σχήμα και θέση έτσι όπως δίνονται στο κιτ. Πολύ συχνά και τα δύο είναι λάθος. Θα αναφέρουμε σαν παράδειγμα τα FW190 και Ta 152, των οποίων οι πίνακες βρίσκονταν σε δύο επίπεδα, το ένα κάτω από το άλλο, καθώς και τα Me262, Do335, των οποίων οι πίνακες δεν διέθεταν κάποιο «σκέπαστρο» για τη μείωση της αντανακλαστικότητας.
Αν δεν υπάρχει έτοιμη χαλκομανία για τα όργανα, κάτι που ορισμένοι μοντελιστές το εκτιμούν ενώ άλλοι το απεχθάνονται, η μόνη λύση είναι το βάψιμό τους με πινέλο. Διαλέξτε το καλύτερο πινέλο No. 0 ή 1 με τη μύτη του σε εξίσου καλή κατάσταση. Αποφύγετε τα φτηνά πινέλα γιατί θα σας δυσκολέψουν σημαντικά, και ακόμα αποφύγετε τα πολύ μικρά νούμερα (No. 000) επειδή επίσης θα σας δυσκολέψουν λόγω μικρού όγκου τριχών, με αποτέλεσμα οι πινελιές να είναι λιγότερο σταθερές.
Το μυστικό στο βάψιμο του πίνακα είναι να μην υπάρχει βιασύνη αλλά να υπάρχει αίσθηση του μέτρου. Είναι λάθος να προσθέτουμε συνεχώς μικρές άσπρες πινελιές για αναπαράσταση των δεικτών μέσα στα μαύρα όργανα και διακοπτών γύρω από αυτά, γιατί τελικά ο πίνακας θα μοιάζει αφύσικος, γεμάτος από λευκά αντιαισθητικά στίγματα. Είναι καλύτερα να υπάρχει λιγότερη και σωστή λεπτομέρεια - ιδιαίτερα όταν η κλίμακα είναι 1/72 - παρά υπερβολική και λανθασμένη.
Οι Βρετανοί χρησιμοποιούν την έκφραση "if it looks right, it is right" (αν δείχνει σωστό, είναι σωστό), που αν και δεν στηρίζεται σε κάποια τεκμηριωμένη λογική αλήθεια ή στην ιστορική πραγματικότητα, ωστόσο αποτελεί ένα χρήσιμο κανόνα, ιδιαίτερα όταν οι πληροφορίες μας σε κάποιο σημείο είναι ελλιπείς ή και ανύπαρκτες.
Σε ό,τι αφορά τα σωστά χρώματα, μπορούμε να πούμε γενικά ότι μέχρι την εποχή των F-84 περίπου τα αμερικανικά μαχητικά τζετ είχαν κατάμαυρους πίνακες οργάνων, κάτι που συνεχίζεται μέχρι σήμερα σε πολλά ευρωπαϊκά τζετ. Παράλληλα διατηρούσαν το γνωστό primer green που χρησιμοποιήθηκε κατά κόρον από τη USAF και το USNavy στον Β' Π.Π. Στα σύγχρονα F-16, F-15, F-18 κ.λπ., κυριαρχεί το ανοιχτό γκρίζο χρώμα τόσο στους πίνακες όσο και στις υπόλοιπες επιφάνειες. Τα γερμανικά αεροσκάφη στο Β' Π.Π. βάφονταν εσωτερικά με το RLM Grey 02, ένα γκριζοπράσινο χρώμα που δε διέφερε σημαντικά από το Interior Green που χρησιμοποιούσε η RAF στην ίδια περίοδο.

(Συνεχίζεται)



ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΝΕΑ



AIRFIX

HUGHES AH-64A APACHE

Κλίμακα: 1/48
Τιμή: 2.395 δρχ. (Σειρά 7)

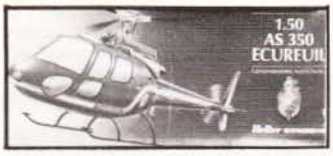
Κατά κάποιο τρόπο το κιτ αυτό αποτελεί ένα είδος επιστροφής στις «παλιές καλές ημέρες» της Έρφιξ, όταν η βρετανική εταιρία δεν έκανε πουθενά οικονομία προκειμένου να βγάλει ένα κιτ με πολλές λεπτομέρειες και απροσδόκητα αξεσουάρ. Διαθέτοντας σχεδόν τριπλάσιο αριθμό κομματιών (185) σε σχέση με το κιτ της Χασεγκάβα στην 1/72 («Π» Νο. 35, σελ. 93) είναι ένα από τα καλύτερα μοντέλα της εταιρίας τα τελευταία 2-3 χρόνια, αν και σε αρκετά σημεία θα μπορούσε να ήταν ακόμα πιο βελτιωμένο. Η επιφάνεια των κομματιών είναι εξαιρετικά λεία, χωρίς ίχνος ενοχλητικών σημαδιών που είχαμε παρατηρήσει σε άλλα κιτ, με λεπτότατες ανάγλυφες γραμμώσεις που ομολογουμένως δεν επιδέχονται πολύ ντουκόχαρτο χωρίς κίνδυνο να εξαφανιστούν.

Το κόκπιτ είναι κυριολεκτικά διάσπαρτο από χειριστήρια, μοχλούς, και ποδωστήρια, ενώ οι χειριστές είναι πάρα πολύ καλοί, με ξεχωριστά χέρια και συστήματα νυχτερινής όρασης προσαρμοσμένα στα κράνη τους. Τα όργανα ελέγχου δεν υπάρχουν σε χαλκομανίες αλλά βρίσκονται ανάγλυφα στους πίνακες και τις κονσόλες, απαιτώντας προσεκτική δουλειά με το πινέλο. Το στροφείο είναι το πιο περίπλοκο τμήμα του κιτ, διαθέτοντας αρκετά εξαρτήματα που θα πρέπει να κολληθούν γρήγορα και γερά με ψύχραιμες κινήσεις. Υπάρχουν αρκετά φώτα σε διαφανές πλαστικό, αλλά η καλύπτρα είναι μονοκόμματη και θα χρειαστεί μια πολύ δύσκολη επέμβαση για να κοπούν οι θυρίδες στην ανοιχτή θέση. Δεν τη συνιστούμε όμως επειδή η καλύπτρα προσφέρει αρκετή ορατότητα προς το κόκπιτ, ακόμα και κλειστή. Ιδιαίτερα ρεαλιστικό και στέρεο είναι το σύστημα προσγείωσης, από το οποίο μας άρεσαν περισσότερο οι τροχοί. Το εξωτερικό φορτίο αποτελείται από 8 αντιαρματικούς πυραύλους Χελφάιρ και δύο ρουκετοβόλα.

Τόσο το πολυβόλο, όσο και οι συσκευές σκόπευσης και ναυτιλίας που υπάρχουν στο ρύγχος, συναρμολογούνται έτσι ώστε να μπορούν να μετακινούνται κατά βούληση.

Τα σήματα περιέχουν ικανοποιητική ποικιλία σε προειδοποιητικά και προσφέρουν δύο σετ για ισάριθμα ελικόπτερα του αμερικανικού στρατού με το γνωστό «λαδί» καμουφλάζ. Καλό θα ήταν να καταργούσε η Έρφιξ το προστατευτικό ριζόχαρτο των σημάτων, γιατί τις περισσότερες φορές αφήνει, ενοχλητικά σημάδια όταν αφαιρείται.

Ένα πολύ ενδιαφέρον κιτ, μάλλον ακριβό όμως, που θα έχει να αντιμετωπίσει σκληρό ανταγωνισμό, αλλά όχι στην ίδια κλίμακα. Ίσως, μάλιστα, ο πιο υπολογίσιμος ανταγωνιστής του να είναι το αναμενόμενο κιτ του Απάτσι της Ρέβελ στην 1/32. Να σημειωθεί ότι στην 1/48 το τελειωμένο μοντέλο του AH-64 έχει μήκος 31 εκατοστά, ενώ στην 1/32 θα έχει μήκος 46,5 εκ.



HELLER/HUMBROL

AEROSPATIALE AS. 350 ECUREUIL

Κλίμακα: 1/50

Το Εκιρέιγ (σκίουρος), ένα από τα μικρότερα και φθηνότερα ελικόπτερα της Αεροσπασιάλ, έκανε τελικά την εμφάνισή του όχι στην κλίμακα 1/48 όπως είχαμε γράψει στη συγκεντρωτική παρουσίαση των νέων μοντέλων για το 1985 στην «Π» Νο. 32, αλλά στην 1/50. Επειδή όμως πρόκειται για ελικόπτερο η διαφορά αυτή δεν είναι σχεδόν καθόλου αισθητή. Ρίχνοντας μια προσεκτική ματιά στο εσωτερικό το βλέπουμε ότι υπάρχουν 40 κομμάτια σε έντονο μπλε πλαστικό και τέσσερα σε διαφανές.

Το πραγματικό Εκιρέιγ είναι από τα πιο απλά ελικόπτερα στην κατασκευή και αυτό αντανακλάται στο κιτ σε σημαντικό βαθμό. Ο ρότορας είναι μια λεπτομερής και ντελικάτη σύνθεση οκτώ κομματιών, μέσα στην οποία θυλακώνουν με αρκετή σταθερότητα τα τρία πτερύγια, ενώ παρέχεται η δυνατότητα περιστροφής μετά τη συναρμολόγηση.

Η εντύπωση που δημιουργούν οι ανάγλυφες γραμμώσεις στην επιφάνεια της ατράκτου μπορεί να χαρακτηριστεί καλή, αν και κάπως περισσότερη «σαφήνεια» και καθαρότητα του φινιρίσματος ορισμένων χαραγμένων ραβδώσεων θα ήταν πολύ ευπρόσδεκτη.

Το εσωτερικό της καμπίνας περιλαμβάνει έξι καθίσματα, χειριστήρια, ποδωστήρια, κεντρική κονσόλα και πίνακα με χαλκομανία για τα όργανα ελέγχου του τελευταίου.

Τα διαφανή κομμάτια είναι εξαιρετικής ποιότητας, ενώ είναι σχετικά εύκολο να χωριστούν με τον κόφτη οι τέσσερις πόρτες (προσφέρονται σε ζεύγη) και να κολληθούν ανοιχτές. Ολόκληρο το ρύγχος του ελικοπτέρου δίνεται σε ένα διαφανές κομμάτι, του οποίου οι επιφάνειες που πρέπει να βαφτούν έχουν αποτυπωθεί σε ματ τόνο, μια μέθοδος που εφαρμόστηκε και στις πόρτες και βοηθά σημαντικά όσους βάφουν με πινέλο αλλά και όσους είναι υποχρεωμένοι να μασκάρουν λόγω αερογράφου.

Οι χαλκομανίες είναι πολύ καλής ποιότητας, με σωστούς χρωματισμούς και καθαρή εκτύπωση. Περιέχεται ένα σετ για ένα αρκετά όμορφο μπλε-άσπρο ελικόπτερο της Ζανταρμερί - της χωροφυλακής.

Υπάρχει όμως και η δυνατότητα της επιλογής των χρωμάτων με τα οποία είναι βαμμένα τα Εκιρέιγ της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας που χρησιμοποιούνται σαν αεροταξί. Βέβαια η εταιρία δεν περιλαμβάνει ελληνικά σήματα ή σχέδια για μια τέτοια επιλογή, και εδώ θα πρέπει να κάνει κανείς τη δική του έρευνα.



REVELL

SUPER GUPPY SGT 201

Κλίμακα: 1/144

Ένα από τα πιο ανορθόδοξα αεροσκάφη του κόσμου, λόγω της γιγαντιαίας ατράκτου του, το Σούπερ Γκάπι που χρησιμοποιεί η Έρμπας Ινιάστρι για να μεταφέρει τα ογκώδη μέρη των A300, A310 και A320, αναπαριστάται θαυμάσια σ' αυτό το κιτ. Η συναρμολόγηση είναι εξαιρετικά σύντομη αφού υπάρχουν μόνο 44 κομμάτια σε λευκό και διαφανές πλαστικό, χωρίς αυτό να είναι σε βάρος της λεπτομέρειας που υπάρχει με τη μορφή χαραγμένων γραμμώσεων. Το σύστημα προσγείωσης δεν έχει να παρουσιάσει τίποτα το ιδιαίτερο, περιοριζόμενο στα απολύτως αναγκαία που κρίνονται επαρκή για την κλίμακα αυτή. Τα ίδια ισχύουν και για τους κινητήρες, των οποίων τα πτερύγια των ελίκων και οι κώνοι βρίσκονται σε ενιαία κομμάτια, αλλά υπάρχει η δυνατότητα περιστροφής τους για όσους ενδιαφέρονται για μια τέτοια ευκολία.

Εκείνο που πραγματικά είναι το «κάτι άλλο» στο κιτ είναι οι υπέροχες χαλκομανίες που καταφέρνουν να μετασχηματίσουν μια μάλλον άκομψη μάζα πλαστικού σ' ένα όμορφο πολύχρωμο σύνολο. Πιο συγκεκριμένα προσφέρονται οι μεγάλες μάζες κόκκινες, πορτοκαλί και κίτρινες λουρίδες που τοποθετούνται κατά μήκος της ατράκτου, διάφοροι κωδικοί αριθμοί, καθώς και οι μεγάλοι αριθμοί από το 1 έως το 4 που διακρίνουν τα Σούπερ Γκάπι.

Συμπερασματικά μια πολύ καλή προσπάθεια στην κλίμακα 1/144 που ίσως εξηγείται από τη λέξη "Otaki" που υπάρχει σε ένα από τα πλαίσια των κομματιών!



ITALERI

MARTIN B-57B CANBERRA

Κλίμακα: 1/72
Τιμή: 1.318 δρχ.

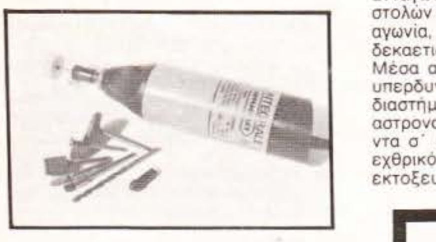
Όπως τα περισσότερα μαχητικά, και κυρίως βομβαρδιστικά αεροσκάφη, που σχεδιάστηκαν αμέσως μετά τη λήξη του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου έτσι και το βρετανικό Κανμπέρα μοιάζει περισσότερο με ένα αεριωθούμενο Μοσκίτο, παρά με ένα τζετ με φουτουριστικό σχήμα. Ωστόσο αυτό δεν το εμπόδισε να εξελιχθεί σε ένα εξαιρετικά πετυχημένο βομβαρδιστικό, που εξακολουθεί 35 χρόνια μετά την πρώτη του πτήση να αποτελεί μια αξιόπιστη δύναμη σε αρκετές πολεμικές αεροπορίες ανά τον κόσμο. Το νέο κιτ της Ιταλέρι αναπαριστά την έκδοση B-57 που κατασκευάστηκε κατόπιν αδείας στις Ηνωμένες Πολιτείες από την Μάρτιν και χρησιμοποιήθηκε κατά κόρον στον πόλεμο του Βιετνάμ, κυρίως για νυχτερινούς βομβαρδισμούς.

Όπως όλα τα καινούρια κιτ της Ιταλέρι, έτσι κι αυτό προσφέρεται πολύ ανεβασμένο ποιοτικά, σχεδόν σε όλους τους τομείς: Λεπτομέρειες, λεπτές γραμμώσεις, ψιλό πλαστικό, πολλά και καλά σήματα με τρεις επιλογές και πολύ καλές οδηγίες συναρμολόγησης και βαψίματος.

Όλα τα κομμάτια (117) είναι σε ανοικτό γκρι πλαστικό εκτός από τέσσερα σε διαφανές. Οι γραμμώσεις είναι ανάγλυφες και εναρμονισμένες με την κλίμακα, ενώ η εφαρμογή των κύριων κομματιών εξαιρετική. Τα όργανα ελέγχου στο κόκπιτ δίνονται ανάγλυφα και όχι σε χαλκομανία, αλλά τουλάχιστον η δουλειά έχει γίνει σωστά και με ένα καλό πινέλο το τελικό αποτέλεσμα ίσως είναι πιο πειστικό. Τα καθίσματα είναι πολύ ρεαλιστικά με ανάγλυφες ζώνες πρόσδεσης και ξεχωριστά υποβραχιόνια. Επίσης υπάρχει ένα χειριστήριο μπροστά. Η καλύπτρα είναι λεπτότατη και μπορεί να κολληθεί ανοιχτή χάρη το μηχανισμό στερέωσής της που περιέχεται πολύ

ευπρόσδεκτος ο ανάγλυφος υαλοκαθαριστήρας στο αλεξιανέμιο.
Στο πίσω μέρος της ατράκτου μπορούν να τοποθετηθούν επίσης ανοιχτά ή κλειστά δύο αερόφρενα. Το σύστημα προσγείωσης είναι κάτι παραπάνω από επαρκές με βαθιές υποδοχές, σωστούς τροχούς και αρκετά λεπτά σκέλη, τουλάχιστο στα σημεία που χρειάζεται. Ειδική μέριμνα έχει ληφθεί για τα φλαπς που υπάρχει πρόνοια να κοπούν - αν αυτό είναι επιθυμητό - από τις κυρίως πτέρυγες και να κολληθούν κατεβασμένα. Το εξωτερικό φορτίο και ο οπλισμός είναι ιδιαίτερα πλούσια, αποτελούμενα από δύο εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου κάτω από τα αντίστοιχα ακροπτερύγια, τέσσερις βόμβες κάτω από τις πτέρυγες και 9 μικρότερες στο εσωτερικό διαμέρισμα της ατράκτου. Η καταπακτή δυστυχώς προσφέρεται μονοκόμματη και θα χρειαστεί μια ψιλο-επέμβαση αν απαιτείται να φαίνονται οι βόμβες.
Το χαρτί των σημάτων έχει επιφάνεια... 400 τετραγωνικά εκατοστά (!), με αφθονία προειδοποιητικών και εθνικών σημάτων με αψεγάδιαστη εκτύπωση της Cartograf. Η επιλογή μπορεί να γίνει ανάμεσα σε τρία σετ, από τα οποία τα δύο αφορούν ένα ολόμαυρο και ένα ανοιχτό γκρι καμουφλάζ της USAF. Το τρίτο διατηρεί μόνο τις κάτω επιφάνειες μαύρες, ενώ οι επάνω βάφονται με το κλασικό τρίχρωμο συνδυασμό των δύο πράσινων και του tan.
Με δύο λόγια το καλύτερο - μέχρι στιγμής - κιτ του Κανμπέρα στην κλίμακα 1/72, σε τιμή αρκετά «τσουχτερή», αλλά που αντισταθμίζεται από την πολύ καλή - σχεδόν γιαπωνέζικη - ποιότητα, ανώτερη σαφώς των ανταγωνιστικών κιτ τα οποία άλλωστε δεν είναι φθηνότερα.

ΠΡΟΪΟΝΤΑ



Μια πολύ ενδιαφέρουσα σειρά ηλεκτρικών πολυ-εργαλείων ανακαλύψαμε πρόσφατα, με κόστος σημαντικά μικρότερο από άλλα, πιο ηχηρά «ονόματα» στο χώρο. Πρόκειται για τα προϊόντα της γαλλικής Applicraft, που περιλαμβάνουν οτιδήποτε μπορεί να κάνει τη ζωή ενός χομπίστα πιο εύκολη, σε ό,τι αφορά εργαλεία και αξεσουάρ, χειροκίνητα ή ηλεκτρικά. Από τα τελευταία δοκιμάσαμε το βασικό πολυ-εργαλείο της Applicraft. Έχει πολύ μικρό και βολικό μέγεθος, ενώ το μοτέρ του είναι αρκετά ισχυρό για να μη σταματά ακόμα και σε πολύ σκληρά υλικά. Στη μύτη του εναλλάσσονται αμέτρητα εξαρτήματα, από τρυπάνια 0,1 mm μέχρι τροχίσκος με ντουκόχαρτο και πολύ λεπτό δισκοπρίονο. Θα το βρείτε στο Cleosal, Αθηνάς 2.



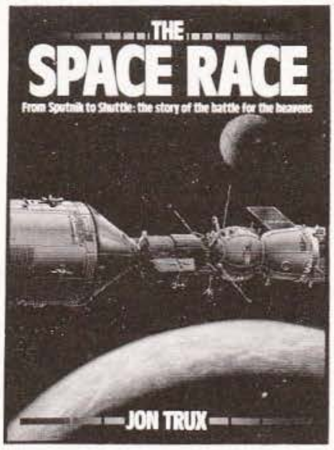
Μια νέα υπερκόλλα κυκλοφόρησε η Χάμπρολ. Λέγεται Γουόντερ-μποντ και έχει το πλεονέκτημα ότι είναι τοποθετημένη σε φιαλίδιο που μπορεί να σταθεί όρθιο, ενώ το καπάκι διαθέτει μεταλλική αιχμή από την αντίθετη πλευρά του, για εύκολο «ξεμπούκωμα», σε περίπτωση που ξεραθεί ποσότητα κόλλας στο στόμιο. Η νέα κόλλα είναι αρκετά ισχυρή, κολλώντας μέσα σε δευτερόλεπτα πολλά και ετερόκλητα υλικά, με την προϋπόθεση να μην τοποθετείται μεγάλη ποσότητα και οι ενώσεις να είναι σχεδόν τέλειες. Κοστίζει 340 δρχ.

ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΩΝ ΕΤΟΙΜΑΖΕΤΑΙ!

Από το χώρο των ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ Α.Ε. και με τη συνεργασία της «ΠΤΗΣΗΣ», ξεκινά από τις αρχές Δεκεμβρίου ένα νέο περιοδικό ειδικά για το χόμπυ του πλαστικομοντελισμού. Μια πλούσια έκδοση με πολλές έγχρωμες σελίδες και προσιτή τιμή που φιλοδοξεί να γίνει όχι μόνο ένας πολύτιμος οδηγός για τον Έλληνα μοντελιστή αλλά και ένας παράγοντας προώθησης και διάδοσης του μοντελισμού στην Ελλάδα.
Το νέο περιοδικό θα είναι, στην αρχή, τετραμηνιαίο και θα καλύπτει όλο το φάσμα του πλαστικομοντελισμού: Αεροσκάφη, άρματα μάχης, πλοία, αυτοκίνητα, μοτοσικλέτες, διοράματα, φιγούρες, διαστημόπλοια και γενικά οτιδήποτε μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο ενός μοντέλου.
Η ύλη του θα είναι προσεκτικά διαλεγμένη για να προσφέρει τη μεγαλύτερη δυνατή ποιότητα και ποσότητα, τόσο για τους έμπειρους μοντελιστές όσο και για τους αρχάριους ή αυτούς με μέτρια πείρα.
Περισσότερα όμως για τη νέα έκδοση θα έχουμε στο επόμενο τεύχος της «ΠΤΗΣΗΣ». Μέχρι τότε θα περιμένουμε προτάσεις απ' όλους εσάς που περιμένατε ενδόμυχα την έκδοση ενός τέτοιου περιοδικού και βέβαια από εσάς που μας παρωτρίνετε συνεχώς να προχωρήσουμε σε μια τέτοια κίνηση με τα γράμματά σας.

THE SPACE RACE
του Jon Trux

Εκδόσεις: New English Library, Mill Road, Dunton Green, Seveoaks, Kent, 1985, σελ. 160.



Με ρυθμό νευρώδη, σχεδόν αγωνιστικό, όπως άλλωστε φανερώνει και ο τίτλος του βιβλίου - «ο αγώνας στο Διάστημα» - ο συγγραφέας καταγράφει τον ασταμάτητο ανταγωνισμό των δύο υπερδυνάμεων, των ΗΠΑ και της ΕΣΣΔ για τον έλεγχο των Ουρανών.
Από το Σπούτνικ μέχρι το διαστημικό λεωφορείο και από το Σαλιούτ μέχρι το μόνιμο διαστημικό σταθμό των ΗΠΑ, οι δύο χώρες δεν έπαψαν να ξοδεύουν τεράστια ποσά, να θυσιάζουν ακόμα και ανθρώπινες ζωές, προκειμένου να πετύχουν τους στόχους τους στο διάστημα. Παράλληλα με τον Ψυχρό Πόλεμο και την αύξηση των πυρηνικών πυραύλων, ο ανταγωνισμός των διαστημικών αποστολών δεν υπολειπόταν σε ένταση και αγωνία, ιδιαίτερα εκείνα τα χρόνια των δεκαετιών του '50 και του '60.
Μέσα από την εξελικτική πορεία των υπερδυνάμεων για την κατάκτηση του διαστήματος προβάλλει σαν ήρωας ο αστροναύτης που διακινδυνεύει τα πάντα σ' ένα περιβάλλον που είναι ήδη εχθρικό και εξουθενωτικό, πριν ακόμα εκτοξευτεί το διαστημόπλοιό του για να ξεκινήσει μια αποστολή.
Διαβάζοντας το βιβλίο του Trux, ανακαλύψαμε άγνωστες πτυχές της διαστημικής προσπάθειας, τόσο από πλευράς τεχνικών δυσχερειών όσο και από την άποψη του ανθρώπινου και ψυχολογικού παράγοντα. Το κεφάλαιο με τις λεπτομέρειες των τελευταίων στιγμών που έζησαν οι τρεις αστροναύτες που κάηκαν στο θαλαμίσκο του Απόλλων 204 είναι τουλάχιστον συγκλονιστικό! Θα ήταν άδικο όμως να τονίσουμε θετικά ορισμένα σημεία αφού όλο το βιβλίο μας ενθουσίασε. Η φωτογραφική κάλυψη είναι ικανοποιητική με αρκετές έγχρωμες και πολλές ασπρόμαυρες φωτογραφίες εξαιρετικής ποιότητας.



HOVERCRAFT
της Angela Croome

Εκδόσεις: Hodder & Stoughton Ltd, Mill Road, Dunton Green, Sevenoaks, Kent TN 13 2Y, England, 1984 (4η έκδοση) σελ. 125.

Η συγγραφέας ξεκινά με δεξιοτεχνία την ιστορία της από την εποχή που ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι σχεδίαζε τα ορνιθόπτερα και τις μηχανές που έμελλε να οδηγήσουν στην κατασκευή του πρώτου Χόβερκραφτ, μέχρι τη σημερινή εξέλιξη αυτού του μέσου, που κατακτά διαρκώς νέα εδάφη.
Το βιβλίο της ασχολείται τόσο με την εμπορική χρήση του Χόβερκραφτ σε γρήγορες θαλάσσιες συγκοινωνίες, όσο και τις δυνατότητες αξιοποίησής του σαν οπλικό σύστημα.
Γεμάτο με πάρα πολλές έγχρωμες και ασπρόμαυρες φωτογραφίες, καταγράφει βήμα προς βήμα την εξέλιξη αυτού του αντικειμένου που μπορεί να κινείται με εκπληκτική ταχύτητα σχεδόν πάνω σε οποιαδήποτε επιφάνεια, χάρη στο λεπτότατο στρώμα αέρα που παρεμβάλλει στις κάτω επιφάνειές του.



SPITFIRE
A TEST PILOT'S STORY
του Jeffrey Quill

Εκδόσεις: John Murray Publising Ltd, 50 Albemarle Str, London W1X 4BD, England 1984, διαστάσεις 22X14 εκ., σελ. 330, 12,50 λίρες Αγγλίας.

Ο Τζέφρι Κουίλ ήταν πιλότος της RAF μέχρι το 1935, οπότε και ανέλαβε τη θέση του δοκιμαστή πιλότου της Σουπερμάριν (θυγατρικής της Βίκερς). Ήταν ο δεύτερος άνθρωπος που πέταξε με το Σπιτφάιρ και περιγράφει την εξελικτική του πορεία από το πρωτότυπο του 1936 μέχρι το τελευταίο από τα 22.000 που κατασκευάστηκαν, το 1948. Κατορθώνει να δώσει την γεύση της εποχής, να περιγράψει τους πρωταγωνιστές της ιστορικής εκείνης περιόδου, την αίσθηση των διαφόρων εκδόσεων των Σπιτφάιρ και μερικών άλλων άγνωστων αλλά γεμάτων ενδιαφέρον τύπων της Σουπερμάριν. Το κείμενο πλαισιώνεται από 64 φωτογραφίες ανθρώπων και μηχανών και 15 σχέδια αεροσκαφών σε προφίλ.

◆ 69

ΦΥΣΙΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ

■ ΠΟΣΕΙΔΩΝ

Τρεις τουλάχιστον δορυφόροι περιτριγυρίζουν αυτόν τον πράσινο γίγαντα πλανήτη. Οι γνώσεις μας όμως πάνω σ' αυτούς είναι λιγοστές, λόγω της τεραστίας απόστασης, ενώ ως προς το φυσικό τομέα, σχεδόν μηδαμινές. Σύμφωνα με μελέτη που έγινε στις 22 Ιουλίου 1984, ο Ποσειδώνας περιβάλλεται από δακτύλιο ύψους 76.400 χλμ. από το κέντρο του.

Ν-3: Ανακαλύφθηκε το 1982 από το Lunar and Planetary Laboratory της Αριζόνας. Δεν του έχει δοθεί ακόμα ονομασία, αλλά αν πρόκειται να ακολουθηθεί κι εδώ η ελληνική μυθολογία, αναφέρουμε ότι παιδιά του Ποσειδώνα ήταν η Ρόδη και η Βενθεσικύμη, ενώ αναφέρεται αλλού και ο Βριάρεω.

Νηρεύς: Είναι ένας από τους πλέον ασήμαντους δορυφόρους, αλλά παρουσιάζει κάποια χαρακτηριστικά που τον καθιστούν άξιο να ερευνηθεί. Έχει τη μεγαλύτερη εκκεντρότητα (0,7483) μεταξύ όλων των σωμάτων του ηλιακού συστήματος πλην των κομητών (εξαιρούντες και τους δύο αστεροειδείς «Ίκαρος» και «Άδωνις», που έχουν 0,83 και 0,76). Έτσι η απόστασή του από τον Ποσειδώνα μεταβάλλεται από 1.387.000 σε 9.635.000 χλμ..

■ ΠΛΟΥΤΩΝ

Χάρων: Ανακαλύφθηκε στις 22 Ιουνίου 1978 με κάτοπτρο των 155 cm. Αν και δεν είναι πάρα πολύ αμυδρός, δεν φαίνεται στα τηλεσκόπια σχεδόν ποτέ, διότι είναι πολύ κοντά στον Πλούτωνα (< 0,9"), τόσο, ώστε μάλλον σκεπάζεται από το φως του. Επειδή ισχύουν τα ίδια με εκείνα του Ουρανού, εκλείψεις κάνει μόνον κάθε 124 χρόνια, με τελευταία δημιουργική περίοδο την πενταετία 1983-1987. Επίσης συμβαίνουν κι εδώ τα ίδια με την Herculina, και δεν ξέρουμε αν η τιμή των 6,39 ημερών είναι η περιστροφή του πλανήτη, ή η περιφορά του δορυφόρου. Ίσως και τα δύο, αν και είναι εξαιρετική σύμπτωση να βρίσκεται ο Χάροντας σε τέτοια απόσταση από τον Πλούτωνα, ώστε να είναι τελείως «σύγχρονος», δηλαδή είναι σταθερά πάνω από την ίδια περιοχή του πλανήτη πάντα. Σύμφωνα πάντως με την αμερικανική αστρονομική εφημερίδα του 1985, ο Πλούτωνας έχει περιστροφή, -6μ 09ω 16' 55", και ο Χάρων περιφορά, -6μ 09ω 17' 25".

Υπάρχει δηλαδή διαφορά 34" της ώρας σε κάθε περίοδο. Αυτό έχει αποτέλεσμα σε κάθε πλουτώνειο ημερονύκτιο ο Χάροντας να μετατοπίζεται (δυτικά) μόνον κατά 81,17" μοίρας, συμπληρώνοντας μία πλήρη περιφορά (σχετικά με κάποιο σταθερό αναφορικό σημείο της επιφάνειας του Πλούτωνα, πάντα) σε 15.967 πλουτώνεια έτη, ή αλλιώς 279 γήινα έτη. Λόγω δε της μεγάλης εγγύτητας μεταξύ των δύο σωμάτων, ο Χάροντας φαίνεται από πλουτωνειογραφικά πλάτη μέχρι ±86°, κι έτσι το διάστημα από ανατολής μέχρι δύσης του σε κάποιον ορισμένο τόπο του ισημερινού, διαρκεί 133 χρόνια! □

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΡΥΦΟΡΩΝ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Σ.Α.	Δορυφόρος	Απόσταση	Περίοδος περιφοράς	Διάμ. χλμ.	Ταχύτ. Διαφυγ.	Μέγεθος	Φαιν. διάμετρος
	ΓΗ						
	Α.Σ.Π.	42.375	23ω56'04",09				
1	Σελήνη	384.397	27μ 07 43 11 ,51	3.476	2.380	-12,74	0°34'08",3
	ΑΡΗΣ						
20	Φόβος	9.378	07 39 13 ,84	24	16	11,30	14 07 ,2
	Α.Σ.Π.	20.429	01 00 37 22 ,66				
19	Δείμος	23.459	01 06 17 54 ,88	13	8	12,40	2 13 ,7
	HERCULINA (532)						
36	Herculina (β)	1.156		50		13	2 44 10 ,3
	ΔΙΑΣ						
39	Μήτις	127.600	07 04 29 ,86	40		17,50	2 26 ,8
38	Αδράστεια	128.400	07 07 40 ,80	25		18,70	1 30 ,5
	Α.Σ.Π.	159.959	09 55 29 ,86				
21	Αμάλθεια	181.300	11 57 22 ,67	195	160	14,10	6 07 ,8
40	Θήβα	222.000	16 11 21 ,12	80		16,00	1 51,7
4	Ιώ	421.600	1 18 27 33 ,51	3.632	2.560	5,02	35 39 ,5
3	Ευρώπη	670.900	3 13 13 42 ,04	3.140	2.100	5,29	18 00 ,5
2	Γανυμήδης	1.070.000	7 03 42 33 ,38	5.276	2.780	4,61	18 11 ,4
5	Καλλιστώ	1.883.000	16 16 32 11 ,19	4.820	2.430	5,65	9 13 ,0
35	Λήδα	11.094.000	238 17 16 48 ,0	15	5	20,00	0 ,33
23	Αμαλία	11.470.000	250 13 35 19 ,7	185	110	14,84	3 ,98
28	Λυσιθέα	11.710.000	259 05 16 48 ,0	35	10	18,40	0 ,69
25	Ελάρα	11.737.000	259 15 40 01 ,9	75	50	16,77	1 ,68
32	Ανάγκη	20.700.000	-631	30	10	18,90	0 ,36
29	Κάρμη	22.350.000	-692	40	20	18,00	0 ,47
26	Πασιφάη	23.330.000	-735	50	20	17,00	0 ,71
27	Σινόπη	23.700.000	-758	35	10	18,30	0 ,42
35β'	(XIV, Kowal T. Ch).	;	; ;	;	;		
	ΚΡΟΝΟΣ						
	Α.Σ.Π.	111.174	10 30				
42	Άτλας	137.670	14 26 44 ,16	30		18	1 19 ,6
43	Προμηθεύς	139.353	14 42 43 ,20	107		15	4 38 ,9
44	Πανδώρα	141.700	15 05 05 ,86	90		15,5	3 47 ,9
34	Επιμηθεύς	151.422	16 39 50 ,11	120		15	4 33 ,8
33	Ιανός	151.472	16 40 19 ,49	193		14	7 18 ,7
14	Μίμας	185.520	22 37 05 ,24	392	100	12,90	11 02 ,2
48	Μίμας co-orbital	185.600	22 38	10		0 16 ,9	
13	Εγκέλαδος	238.020	1 08 53 06 ,83	500	200	11,70	9 41 ,8
9	Τυθής	294.660	1 21 18 26 ,11	1.060	470	10,20	15 30 ,4
52	Τυθής co-orbital						
45	Καλυψώ	294.700	1 21 18 30	29		18,0	0 25 ,5
46	Τελεστώ	295.000	1 21 18 43 ,2	33		17,0	0 28 ,9
51	S-29						
10	Διόνη	377.500	2 17 41 09 ,43	1.120	870	10,40	12 08 ,8
49	Διόνη co-orbital	378.000		15			0 09 ,7
47	S-6	378.060	2 17 41 16 ,79	33		18,5	0 21 ,5
8	Ρέα	527.040	4 12 25 12 ,03	1.530	570	9,70	11 16 ,0
6	Τιτάν	1.221.830	15 22 41 24 ,35	5.150	2.470	8,28	15 43 ,0
24	Θέμις	1.449.000	20 20 24	240		17,5	0 35 ,6
16	Υπερίων	1.481.100	21 06 38 19 ,0	297	190	14,19	0 48 ,3
7	Ιαπετός	3.561.300	79 07 55 27 ,77	1.460	670	11,20	1 28 ,5
22	Φοίβη	12.952.000	-550 08 05 16 ,80	220	130	16,45	0 04 ,2
	ΟΥΡΑΝΟΣ						
	Α.Σ.Π.	77.737	00 15 36				
30	Μιράντα	129.790	1 09 55 25 ,02	400	460	16,50	10 10 ,0
41	U-6						
17	Αριήλ	190.810	2 12 29 20 ,77	1.158	1.250	14,40	24 16 ,1
18	Ουμβριήλ	267.200	4 03 27 36 ,85	1.328	750	15,30	21 19 ,3
11	Τιτανία	438.400	8 16 56 27 ,19	1.670	1.650	13,98	14 54 ,2
12	Οβερόν	586.300	13 11 07 04 ,13	1.688	1.340	14,23	10 22 ,0
	ΠΟΣΕΙΔΩΝ						
50	Ν-3	76.000		100			6 45 ,2
	Α.Σ.Π.	89.492	17 50				
15	Τρίτων	355.250	-5 21 02 39 ,33	3.700	4.900	13,69	35 48 ,0
31	Νηρεύς	5.511.000	360 04	300	300	18,70	0 45 ,4
	ΠΛΟΥΤΩΝ						
	Α.Σ.Π.	19.699	6 09 16 50 ,88				
37	Χάρων	19.700	6 09 17 25 ,44	1.000		16,80	3 07 20 ,6

Παρατηρήσεις: Σ.Α. = Σειρά Ανακάλυψης του δορυφόρου. Η περίοδος περιφοράς κάθε δορυφόρου γύρω από τον αντίστοιχο πλανήτη δίνεται σε ημέρες, ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα. Το αρνητικό πρόσημο σημαίνει ανάδρομη περιφορά, δηλαδή ακολουθείται τροχιά αντίθετης κατεύθυνσης από αυτή των υπόλοιπων δορυφόρων.

◆ 29

ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Carryall. Το Τρακ εμφανίστηκε το 1979, διαθέτει κινητήρα Κοντινένταλ IO-520-D ισχύος 300 ίππων και μπορεί να μεταφέρει φορτίο χημικών βάρους 1.060 κιλών. Μπορεί να εξοπλιστεί με όλα τα σύγχρονα ψεκαστικά συστήματα, είναι πολύ ασφαλές και έχει αγοραστεί από πολλές χώρες και εταιρίες. Το Βάγκον είναι σχεδόν όμοιο με το Τρακ αλλά η μεταφορική του ικανότητα σε χημικά είναι 757 κιλά. Με τα ίδια χαρακτηριστικά το Κάριαλ μπορεί να φέρει φορτίο 571 κιλών. Τέλος, το βελτιωμένο Χάσκι διαθέτει τουρμποκινητήρα T510-52OT ισχύος 310 ίππων και έχει δυνατότητα μεταφοράς 1060 κιλών χημικών.

Στην κατηγορία των μεσαίων αγροτικών η Ηγκλ προσφέρει τα διπλάνα Eagle 220 ισχύος 270 ίππων και Eagle 300 ισχύος 300 ίππων και δεξαμενή που χωρά 945 λίτρα χημικού.

Στην κατηγορία των μεγάλων αγροτικών η αμερικάνικη βιομηχανία έχει να παρουσιάσει ένα μοντέλο της Ρόκγουελ σε δύο εκδόσεις. Το Thrush Commander με κινητήρες RW R1340 και Ράιτ 800R-1300 των 600 και 800 ίππων αντίστοιχα και ικανότητα να φέρει 1.514 κιλά χημικών. Το τρίτο μοντέλο είναι με τουρμποκινητήρα PT6A-34 ισχύος 750 ίππων που δίνει όμως τη δυνατότητα για μεταφορά 1.893 κιλών χημικών.

Η Γκράμαν αναπτύσσει 5 μοντέλα της σειράς Ag-Cat που είναι εφοδιασμένα με δεξαμενές των 1.890 λίτρων. Τα αεροσκάφη είναι όλα διπλάνα και αποτελούν συνέχεια του θρυλικού Στίαρμαν. Το Super Ag-Cat έχει κινητήρα Πρατ και Ουίτνι ισχύος 450 ή 600 ίππων, έχει μέγιστο βάρος απογείωσης 2.755 κιλών και μπορεί να φέρει φορτίο χημικών βάρους 1.893 κιλών, ενώ η μέγιστη ταχύτητά του φτάνει τα 275 χλμ./ώρα. Τέτοιου τύπου αγροτικά αεροσκάφη διαθέτει και η Ελληνική Αεροπορία. Η Αιρ Τράκτορ στην μεγάλη κατηγορία και αυτή παρουσιάζει 5 μοντέλα τα AT-301, AT-302T, AT-302A, AT-400 με κινητήρα τούρμπο όπως το τελευταίο AT-500 που εμφανίστηκε φέτος στη διεθνή αεροπορική έκθεση αγροτικών αεροσκαφών του Λας Βέγκας. Το φορτίο που μπορούν να μεταφέρουν τα παραπάνω μοντέλα είναι 1.210-1.500 κιλά.

Άλλα αμερικανικά αεροσκάφη απόγονοι του Στίαρμαν είναι το Emair MA-1B με κινητήρα Ράιτ R-1820 ισχύος 1000 ίππων με ένα αρκετά εύκολο σύστημα φόρτωσης της δεξαμενής του που χωρά 1.300 κιλά χημικού. Το μονοπλάνο Marsh S2R-T πανομοιότυπο με τα αεροσκάφη της Ρόκγουελ και το διπλάνο Marsh G-164, τα Ayres Bull και Ayres Turbo και τα αεροσκάφη Schweiter G-164B των 600, 450 ίππων και το G-164D των 800 ίππων.

Ανταγωνίστρια των αμερικανικών αεροσκαφών η πολωνική εταιρία PZL, με μεγάλες πωλήσεις και ποικιλία αγροτικών. Στην κατηγορία των ελαφρών το PZL-101 Gawroy και το PZL-104 Wilga-35R που έχει κινητήρα AI-14RA ισχύος 260 ίππων και χωρητικότητα 400 λίτρων ή 270 κιλών χημικού. Το PZL-104 προσφέρει αρκετά καλή ορατότητα και είναι ένα από τα ελαφρότερα αεροσκάφη αγροτικού τύπου. Η επιχειρησιακή ταχύτητά του είναι μόλις 140 χλμ./ώρα. Το PZL-106 Kruk κυκλοφορεί σε 6 εκδόσεις, έχει αγοραστεί από αρκετές χώρες, έχει κινητήρα PZL-35 των 600 ίππων και φορτίο χημικού 1.000 κιλά ή 1.400 λίτρα, με μέγιστη ταχύτητα 211 χλμ./ώρα. Αντικαταστάτης του PZL-106 προβλέπεται να είναι το PZL-107 που αναμένεται να πετάξει για πρώτη φορά φέτος. Το μεγάλο An-2R έχει κινητήρα As2-61M 1000 ίππων και δυνατότητας μεταφορά 1.350 κιλά (2.976 λίτρα) χημικού είναι όμοιο με το σοβιετικό An-25. Ιδιαίτερη μέριμνα δίνεται για το συνεχή εκσυγχρονισμό του εξοπλισμού του και η PZL έχει κατασκευάσει μέχρι σήμερα πάνω από 12.000 A-2. Το αγροτικό An-2M έχει κινητήρα τούρμπο και μπορεί να φέρει φορτίο 1.500 κιλά (1.960 λίτρα). Το PZL-M15 έχει κινητήρα Ιβτσένκο AI-25 τούρμπο και έχει δυνατότητα να φέρει φορτίο 2.200 κιλών (2.900 λίτρων)! Το γνωστό από τη χρήση του στην Ελληνική Αεροπορία PZL-M18A Dromader άρχισε να σχεδιάζεται τον Αύγουστο του 1976 και έκανε την εμφάνισή του στην αεροπορική έκθεση Παρισιού 1977. Η έκδοση με πυροσβεστικές ικανότητες εμφανίστηκε το Νοέμβρη του 1978. Πάνω από 10 χώρες στον κόσμο διαθέτουν 320 M-18A. Διαθέτει κινητήρα As2-621R ισχύος 1000 χημικού τύπου FAR23 και 1.550-1.850 κιλά (3.417-4.078 λίτρα) τύπου CAM8. Το M-18 Dromadery είναι μια έκδοση με κινητήρα τουρμπο. Προερχόμενο από το M-18 και το PZL M-21 Dromader Mini αλλά αυτό έχει κινητήρα PZL-35R ισχύος 600 ίππων και κατώτερες επιδόσεις. Το νέο σχεδιαζόμενο μοντέλο της PZL είναι το M-24 Super που θα έχει κινητήρα AS2-62-IR ισχύος 1000 ίππων θα έχει νέα πτέρυγα μεγαλύτερη σε εκπέτασμα και αυξημένη μεταφορική ικανότητα σε χημικά.

Μικρότερες εταιρίες κατασκευάζουν ελαφρά αγροτικά αεροσκάφη. Η βραζιλιανή Εμπράερ κατασκευάζει το εντυπωσιακό EMB200, 201 Ipanema που μπορεί να φέρει φορτίο 750 κιλών και σύγχρονο ψεκαστικό εξοπλισμό. Η Νεοζηλανδική Αεροσπέις κατασκευάζει τα Fleltcher FU-24-950 των 400 ίππων και Fletcher-1284 με κινητήρα Γκάρετ-Τούρμπο και η γειτονική αυστραλιανή Τρανσάβια ένα ασυνήθιστο και ιδιαίτερα εντυπωσιακό αγροτικό το PL-12Airtruck που χρησιμοποιείται από μερικές χώρες προσφέροντας μια δέσμη ψεκασμού 27 μέτρων.

Χώρες του Τρίτου κόσμου όπως το Μεξικό που έχει ανεπτυγμένη αγροτική αεροπορία αλλά και άλλες, όπως η Κολομβία, κατασκευάζουν επίσης αγροτικά αεροσκάφη.

Από την Αργεντινή, η Aero Boero προσφέρει δύο πολύ οικονομικά αγροτικά αεροσκάφη. Το 260Ag και το 180Ag με κινητήρα Λαϊκόμινγκ 260 και 180 ίππων αντίστοιχα. Το 260Ag είναι χαμηλοπτέρυγο με άνοιγμα πτερύγων 10,9 μ. και μήκος 7,3 μ. Η άτρακτός του αποτελείται από ατσάλινους σωλήνες με επικάλυψη από αλουμίνιο και υαλονήματα. Οι πτέρυγες είναι κατασκευασμένες επίσης από αλουμίνιο. Μπορεί να μεταφέρει φορτίο ψεκασμού βάρους 550 λίτρων και η μέγιστη ταχύτητά του φθάνει τα 250 χ.α.ω.

Το 180Ag είναι υψηλοπτέρυγο με ελαφρά μικρότερες επιδόσεις. Το φορτίο που μπορεί να ψεκάσει φθάνει τα 325 λίτρα που τοποθετείται σε δοχείο στο κάτω μέρος της ατράκτου. Η αυτονομία των δύο αεροσκαφών ξεπερνά τις τέσσερις ώρες οικονομικής πτήσης.

Οι «ανατολικές» χώρες της Ευρώπης που έχουν πολύ ανεπτυγμένη αγροτική αεροπορία επίσης κατασκευάζουν πολλά αεροσκάφη όπως το τσεχοσλοβάκικο Zlin Z-37T, τα ρουμανικά IAR-882, 826, 827 και το ουγγρικό HA-31 Basant. Ακόμη και η Τουρκία κατασκευάζει το KIBM MAVI ISIK-B, ένα ελαφρό αγροτικό που προβλέπεται μάλιστα να κατασκευαστεί και σε άλλες βελτιωμένες εκδόσεις όπως το ISIK-G. Στο χώρο των ελικοπτέρων για γεωργικές χρήσεις διακρίνονται τα Μπελλ 47G-2B1 και Αγκούστα 47G—4A, τα 5 μοντέλα ελικοπτέρων της Χιουζ, τα σοβιετικά Καμόβ Ka-15 και Ka-26, τα Μιλ Mi-1 και Mi-4, το πολωνικό Mi-2 και μερικά μοντέλα της γαλλικής Αεροσπασιάλ.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Τη δεκαετία 1970-80 η αγροτική αεροπορία αυξήθηκε κατά 100% και ο αριθμός των αεροσκαφών που χρησιμοποιήθηκαν για γεωργικές χρήσεις αυξήθηκε κατά 33%, ενώ το παραγόμενο από κάθε αεροσκάφος έργο κατά 50%. Στον τομέα της ασφάλειας μειώθηκαν κατά 40% τα ατυχήματα και κατά 60% τα



Το PZL-106A Κρουκ είναι από τα πετυχημένα αγροτικά αεροσκάφη που κατασκευάζει η πολωνική PZL. Το Κρουκ μπορεί να μεταφέρει 1400 λίτρα ή 1000 κιλά χημικών για να ψεκάζει πάνω από καλλιεργημένες εκτάσεις, φυτείες ή δάση.

θανατηφόρα. Με τις εμπειρίες που αποκτήθηκαν από τη μέχρι τώρα χρήση και με τις μελλοντικές απαιτήσεις τα νέα αεροσκάφη αναμένεται να είναι:

■ Ασφαλή στις διάφορες αεροεφαρμογές, με μεγαλύτερη δομική αντοχή, αυτονομία, με αντιδιαβρωτική προστασία ενάντια στα χημικά και καλύτερη προστασία για το πλήρωμα.

■ Με τελειοποιημένες τεχνικές για έλεγχο σε χαμηλές ταχύτητες, απο-προσγείωση, επιχειρησιακή πτήση, βαθμό ανόδου και κλίσης και δυνατότητα να δρουν από περιοχές κοντινές στις ψεκαζόμενες εκτάσεις.

■ Η παραγωγή νέων μεθόδων κατασκευής αεροσκαφών θα μειώσει το κόστος και θα γίνεται ευκολότερα η αντικατάσταση διαφόρων τμημάτων των αεροσκαφών.

■ Με καλύτερη σχεδίαση με βάση τις αναλύσεις της αεροδυναμικής για τον αεροπορικό εξοπλισμό και εισαγωγή σε νέους τύπους αεροεφαρμογών.

■ Βελτιωμένες μέθοδοι καθοδήγησης των αεροσκαφών πάνω από τον ψεκαζόμενο χώρο θα αποκλείσουν τη χρήση ανθρώπων - σηματοδοτών.

Επίσης μελλοντικές σκέψεις είναι:

■ Η παραγωγή νέων χημικών που θα σχεδιαστούν ειδικά για αεροπορική χρήση.

■ Πιθανότητα χρήσης βελτιωμένων και πιο αποτελεσματικών μεθόδων φόρτωσης των αεροσκαφών με στερεά και υγρά χημικά.

■ Βελτίωση κατασκευής των αεροσκαφών για λιγότερα ατυχήματα και αύξηση της επισκευασιμότητάς τους.

■ Μείωση της ποσότητας των χρησιμοποιούμενων χημικών με αύξηση της δραστικότητάς τους.

■ Ανάπτυξη σύγχρονων ψεκαστικών συστημάτων που θα μειώνουν το κόστος και την κατανάλωση χημικών, όπως τα ULV.

■ Τέλος υπάρχουν σκέψεις για χρήση **τηλεκατευθυνόμενων μοντέλων** για ψεκασμούς που θα είναι μικρότερα σε μέγεθος αλλά θα μεταφέρουν μεγαλύτερα φορτία χημικών αφού δεν θα έχουν ανθρώπινο πλήρωμα, ούτε τον ανάλογο εξοπλισμό για το χειρισμό του αεροσκάφους και δεν θα πληρούν ιδιαίτερους κανόνες για την ασφάλεια των πτήσεων.

Η παγκόσμια γεωργική παραγωγή αναμένεται να αυξηθεί κατά 112% μέχρι το 2000. Εκεί που είχαμε γεωργική παραγωγή αγροτικών προϊόντων βάρους 28 κιλών ανά στρέμμα πιστεύεται πως με τη χρήση των αεροεφαρμογών που αυξάνονται με μεγάλο ρυθμό θα έχουμε παραγωγή 100 κιλών το έτος 2000. «Εξ ουρανού» λοιπόν η αύξηση της αγροτικής παραγωγής στο μέλλον, θα εξαρτηθεί σε ένα σημαντικό βαθμό από την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό της αγροτικής αεροπορίας που βελτιώνει και μεγαλώνει την αγροτική παραγωγή και προσφέρει εντυπωσιακά οικονομικά οφέλη. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• ICAO BULLETIN • JANE'S ALL THE WORLD AIRCRAFT 1983-84 • INTERAVIA 12/75 • FLIGHT 1/85 • CESSNA NEWS • EMBRAER NEWS.

Mc DONNELL DOUGLAS F-4 PHANTOM II

◀ 36

Αλλά το πιο πολύπλοκο σύστημα συλλογής πληροφοριών από όλα τα Phantom είναι το APR-38 του F-4G Wild Weasel. Το πιο μεγάλο «πρόβλημα» αυτού του συστήματος είναι η διαχείριση αξιολόγηση τρομερά μεγάλου όγκου πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο (real time). Το F-4G (WW) όπως και όλα τα F-4 μπορούν να φέρουν συσκευές ηλεκτρονικού πολέμου (ESM, ECM, ECCM).

Οι αναγνωριστικές εκδόσεις των Phantom εκτός από τον προηγμένο φωτογραφικό εξοπλισμό τους διαθέτουν και ραντάρ, που εξασφαλίζουν παρακολούθηση της μορφολογίας του εδάφους που τα προφυλάσσουν από τους κινδύνους της πτήσης σε μεγάλο ύψος. (APQ-99, APQ-102A, UPD-6).

Ήδη όμως έχουμε δώσει κι άλλα στοιχεία στην επί μέρους αναφορά σε κάθε μοντέλο.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Αν και η αρχική έκδοση F3H-G είχε τέσσερα πυροβόλα των 20mm, το σχέδιο του Phantom που μπήκε σε παραγωγή δεν είχε ενσωματωμένα πυροβόλα. Ήταν άλλη μια εφαρμογή του δόγματος, που ίσχυε στις αρχές της δεκαετίας του '50 και που όριζε ότι η εποχή που δύο ή περισσότερα μαχητικά μπορούσαν να εμπλακούν σε κλειστή αερομαχία είχε περάσει οριστικά. Το πόσο λανθασμένη εκτίμηση ήταν αυτή, έμελλε να το νιώσουν οι χειριστές των Phantom όταν συναντούσαν τα MiG-21 πάνω από το Β. Βιετνάμ. Για το F-4 το ναυτικό των ΗΠΑ αποφάσισε για οπλισμό αέρος / αέρος 6 AIM-7 ή 4 AIM-7 και 4 AIM-9. Οι πρώτες πτητικές δοκιμές με το F-4A έδειξαν ότι μπορεί να μεταφέρει φορτίο βάρους 22500 λιβρών.

Διάφορες μελέτες έδειξαν ότι η πιθανότητα που έχουν δύο Sparrow να πετύχουν ένα στόχο είναι 65%, μια σημαντική βελτίωση σχετικά με το ποσοστό των 72 μη κατευθυνόμενων βλημάτων, που εξόπλιζαν τα αμερικανικά μαχητικά στις αρχές του '50.

Διατυπώθηκε, λοιπόν, η πρόταση να εκτοξεύονται τα AIM-7 Σπάροου εναντίον στόχων που φαίνονται σαν κουκίδες στο ραντάρ και που θα χαρακτηρίζονταν σαν εχθρικά από την μη εκπομπή IFF. Όμως, στο Βιετνάμ οι τακτικές επέβαλαν την οπτική αναγνώριση του στόχου πριν από την επίθεση. Έτσι τα F-4 πλησίαζαν τα μικρά και ευέλικτα MiG-17 και MiG-21 σε απόσταση κάτω από το ελάχιστο όριο για τον Sparrow και πολλές φορές κάτω από το ελάχιστο όριο για τον Sidewinder.

Τα F-4B του Ναυτικού έπαιρναν τα ατρακτίδια με πυροβόλα Hughes 4, ενώ τα F-4C εξοπλίζονταν και αυτά με ανάλογα πυροβόλα. Σ' αυτά συμπεριλαμβάνονταν τα SUU-16/A ή SUU-231A που είχαν ένα περιστροφικό πυροβόλο Vulcan των 20 mm και 1200 φυσίγγια πυρομαχικά και τα GAU-2B/A των 7.62 mm που χρησιμοποιούνταν για επιδρομές εναντίον προσωπικού.

Όλα αυτά αν και αποτελούσαν μια προσωρινή λύση δεν είχαν καλή ακρίβεια βολής, χωρίς να υπολογίσουμε τη μείωση της απόδοσης του αεροσκάφους λόγω των αεροδυναμικών ανωμαλιών. Τα F-14, F-16, F-15 δείχνουν ότι η USAF και το USN διδάχτηκαν πολλά.

Το πυροβόλο τοποθετήθηκε μόνιμα για πρώτη φορά στο F-4E. Ένα τροποποιημένο ρύγχος φιλοξενεί ένα περιστροφικό πυροβόλο M61A1 της General Electric με ταχυβολία 100 βλήματα το δευτερόλεπτο. Υπάρχουν δύο εναλλακτικές ταχύτητες βολής: 4000 και 6000 βλήματα ανά λεπτό. Από τα 639 βλήματα του τυμπάνου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο τα 630 περίπου, ενώ ο αριθμός που υπολείπεται αναγράφεται από ένα μετρητή μπροστά ακριβώς από το χειριστήριο.

Όταν το πυροβόλο λειτουργεί, ανοίγει αυτόματα μια μικρή θυρίδα στο πάνω μέρος του ρύγχους και επιτρέπει τη δίοδο του αέρα προς το όπλο. Παραμένει ανοιχτή για 30 δευτερόλεπτα μετά το τέλος των πυροβολισμών για να καθαριστεί ο χώρος από τους καπνούς.

Όσο αφορά στα βλήματα αέρος / αέρος, ο πόλεμος του Βιετνάμ απέδειξε ότι οι κατασκευαστές τους ήταν πολύ αισιόδοξοι. Αν και εξαπολύθηκαν πάνω από 600 AIM-7 Sparrow και 450 AIM-9 Sidewinder, κανένα από τα δύο δεν είχε ικανοποιητικές επιδόσεις. Ειδικά ο AIM-7 για κάθε 100 εκτοξεύσεις κατέρριπτε μόλις 10 αεροσκάφη. Τα προβληματικά μοντέλα ήταν το -D και το -E. Τα πράγματα καλλιτέρεψαν με το AIM-7F με τη διπλάσια ακτίνα δράσης από αυτή του -E. Εκτοξεύεται συνήθως από απόσταση 30 ναυτικών μιλίων (55,5 χλμ.) και πρέπει να είναι το βλήμα που χρησιμοποίησε το Ισραήλ για να καταρρίψει τα συριακά MiG-25 Foxbat. Η πιο πρόσφατη έκδοση του Sparrow είναι η AIM-7M. Η Μεγ. Βρετανία χρησιμοποιεί τον Sky Flash αντί για τον AIM-7. Η έκδοση all-aspect AIM-9L αρχίζει και αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες (βασικά η -P και η -D) πονοκεφαλιάζοντας παράλληλα και τους υπεύθυνους για τις τακτικές των αερομαχιών. Άλλα όπλα αέρος - αέρος είναι το AAM-2 που χρησιμοποιείται από τα ιαπωνικά F-4EJ και τα Rafael Shafrir και Python από ισραηλινά Phantom.

Ο οπλισμός για αποστολές προσβολής στόχων επιφανείας μπορεί να περιλαμβάνει:

— Βόμβες Mk81, Mk82, M177 και Mk83.
— Βόμβες Ναπάλμ (BLO-27).
— Περιλήπτες βομβιδίων (SUU-30)
— Βόμβα Walleye της Hugles με κατεύθυνση λέιζερ
— Βλήματα AGM-12 Bullpup
— Βρετανική βόμβα προσωπικού BL755 (F-4K, M)
— Ισραηλινή βόμβα προσωπικού TAL-1
— Κάλαθοι ρουκετών LAU-3/A, LAU-59/A, LAU-68A/A.
— Βόμβες χημικών ουσιών BLU-52, MC-1
— Έξυπνα βλήματα HOBOS
— Βλήματα Hugles AGM-65A/D Maverick
— Βλήμα αντί ship Gabriel (Ισραήλ)
— Βλήματα αντί radar TI AGM-45A Shrike (F-4G)
— Βλήματα αντί radar GD AGM-78A, B
— Βλήματα αντί radar TI AGM-88 Harm.
— Βλήματα Durandal, καταστροφής αεροδρομίων.

Ίσως ο κατάλογος που προαναφέραμε να μην είναι απολύτως πλήρης, πάντως το Phantom έχει χρησιμοποιηθεί σαν πλατφόρμα κάθε λογής όπλων, έτσι δύσκολα θα μπορούσε να φανταστεί κανείς όπλο που να μην μπορεί να εξαπολυθεί από F-4.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Παρά τη μεγάλη χρήση υψηλής τεχνολογίας στη διαδικασία σχεδίασης ενός αεροσκάφους, υπάρχει ακόμα ο παράγοντας τύχη, που επηρεάζει θετικά ή αρνητικά το τελικό αποτέλεσμα. Έτσι πολλά αεροσκάφη ικανοποιούν ακριβώς τις προδιαγραφές της σχεδίασης άλλα τις ξεπερνούν, ενώ άλλα υπολείπονται.

Στην περίπτωση του F-4, όλα πήγαν καλύτερα και από την πιο αισιόδοξη πρόβλεψη και αυτό είχε αρχίσει να φαίνεται από τις πρώτες πτήσεις του F-4A. Το βάρος μάχης ήταν 36817 λίβρες, όπως ακριβώς σχεδιάστηκε, ενώ οι επιδόσεις στην επιτάχυνση και στο βαθμό ανόδου ξεπέρασαν τις προδιαγραφές που είχαν τεθεί.

Η μέγιστη ταχύτητα των περισσότερων μοντέλων είναι περίπου 2,2 Mach αλλά αυτή μειώνεται καθώς προστίθενται εξωτερικά δεξαμενές ή καύσιμο. Π.χ. με φορτίο 4 AIM-7 και δύο δεξαμενών καυσίμου κάτω από τις πτέρυγες η μέγιστη ταχύτητα πέφτει στο 1,78 Mach, ενώ αν προστεθεί και δεξαμενή κάτω από την άτρακτο πέφτει το Mach 1,5.

Η αποτελεσματικότητα των πηδαλίων ύψους - βάθους μειώνεται σημαντικά σε ύψος πάνω από 50.000 πόδια αλλά αυτό αντιμετωπίζεται με γωνία προσβολής 3 έως 8 μοιρών προκειμένου να κρατηθούν θετικά τα «g» που «τραβάει» το αεροσκάφος.

Το πρόβλημα, όπως ισχυρίζονται οι χειριστές των F-4, είναι ο κινητήρας που δεν παρέχει την απαραίτητη ισχύ για να εμπλακεί το Phantom σε αερομαχία με σύγχρονα μαχητικά, με αξιώσεις.

Συνολικά η Mc Donnelll Douglas κατασκεύασε 5.057 αεροσκάφη ενώ παράλληλα η Mitsubishi κατασκεύασε με άδεια 125 F-4EJ. Για να μπει κάποια χώρα στο «club των F-4» έπρεπε να πληρώσει κατά μέσο όρο 5,07 εκατ. δολάρια για κάθε αεροσκάφος. Η φθηνότερη αγορά Phantom έγινε από την Ισπανία που αγόρασε 36 παλιά αλλά ανανεωμένα F-4C από την USAF στην αξία του 1,53 εκατ. δολαρίων ανά αεροσκάφος! Σύμφωνα με δημοσιεύματα, η πιο ακριβή αγορά έγινε όταν το Ιράν αγόρασε 16 RF-4E στην τιμή των 9,36 εκατ. δολαρίων. Το κόστος των βρετανικών F-4K και -M αρχικά ήταν 6 εκατ. δολάρια ανά αεροσκάφος, τιμή που πρέπει να αυξήθηκε σημαντικά με την τοποθέτηση εγχώριου εξοπλισμού!

Αν και σε λίγο καιρό το Phantom θα κλείσει ηλικία ενός τετάρτου του αιώνα, τα πράγματα δείχνουν ότι θα συνεχίσει να χρησιμοποιείται, πολλές φορές ανανεωμένο, από τις αεροπορίες πολλών χωρών για αρκετό μέρος του 21ου αιώνα.

□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Military Aircraft of the World by John Taylor & Gordon Swanborough. • Modern Combat Aircraft 1: F-4 Phantom by Bill Gunston, 1978. • Aviation Fact Files: Modern Fighting Aircraft: F-4, Doug Richardson, Mike Spik. • Flight International: 27/5/78, 9/4/81, 9/6/79, 3/3/79, 13/1/79, 7/3/81, 21/11/81, 12/12/81, 26/5/84, 12/6/82, 7/5/83, 7/11/81, 14/8/82, 15/1/83, 3/11/84, 6/8/83, 29/5/82, 21/1/82, 3/7/82, 9/3/85, 25/8/84, 15/6/85, 30/7/83, 11/6/83, 28/7/79, 17/6/78, 11/2/84, 25/2/84, 15/7/84, 3/9/83, 2/2/85, 4/6/83, 29/6/85, 6/4/85, 20/4/85. • Aviation Week and Space Technology: 20/5/85, 9/1/84, 1/7/85.

ΤΕΛΕΞ

Πειράματα της Έρμπας Ίνταστρι έδειξαν ότι **οι φορητοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές που χρησιμοποιούν ορισμένοι επιβάτες μέσα σε αεροσκάφη, δεν θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των πτήσεων.** Προηγούμενα η υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας των ΗΠΑ είχε κάνει παρόμοια τεστ που έδειξαν ότι ορισμένες συσκευές υπολογιστών και ηλεκτρονικών παιχνιδιών εξέπεμπαν σήματα που μπορούσαν να επηρεάσουν τα ραδιοβοηθήματα ενός αεροσκάφους, ιδιαίτερα αν οι συσκευές λειτουργούν πολύ κοντά. Πιο προβληματικά είναι τα συστήματα τηλεκατεύθυνσης και τα γουόκι-τόκι. Αρκετές αεροπορικές εταιρίες απαγορεύουν τη χρήση των τελευταίων κατά την πτήση.

Η Νόρθροπ πρόκειται να μελετήσει με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή το **κατά πόσο είναι τρωτά τα μαχητικά αεροσκάφη, τα διαστημόπλοια και τα υποσυστήματά τους σε οπλικά συστήματα ακτίνων λέιζερ** που πιθανόν να χρησιμοποιηθούν στο μέλλον.

Τα οπλικά συστήματα που εξήγαγε το Ισραήλ το 1984 ήταν αξίας 1,2 δισεκατομμυρίων δολαρίων, αριθμός κατά 20% μεγαλύτερος σε σύγκριση με τα δύο προηγούμενα χρόνια. Σ' αυτό συνέβαλαν οι πρόσφατες συμφωνίες πώλησης όπλων στην Κίνα.

Η κυβέρνηση της **Αργεντινής απαγόρευσε** την πώληση 20 αεροσκαφών **Πουκάρα** στο **Ιράκ** με το σκεπτικό ότι μια τέτοια ενέργεια θα επιδείνωνε τη σύρραξη που συνεχίζεται.

Σοβιετικά στρατιωτικά ελικόπτερα Mil Mi-24 Χάιντ λέγεται ότι εμφανίστηκαν στο αεροδρόμιο της Μανάγκουα, πρωτεύουσα της Νικαράγουα. Η πολεμική αεροπορία της χώρας πιστεύεται ότι διαθέτει 6 Mil Mi-24, αλλά κανένα από αυτά δεν έχει εμφανιστεί μέχρι σήμερα στα πεδία μαχών.

Ιδιωτικές επιχειρήσεις των ΗΠΑ έδειξαν ενδιαφέρον για τη **συνέχιση** του προγράμματος εξέλιξης του επαναστατικού αεροσκάφους **Λίαρφαν** που έχει σταματήσει λόγω οικονομικών προβλημάτων της κατασκευάστριας εταιρίας.

Η ΣΥΝΤΡΙΒΗ ΤΩΝ THUNDERBIRDS



Τα σημάδια της πτώσης των τεσσάρων Θάντερμπερντς στην έρημο της Νεβάδα στις 18 Ιανουαρίου 1982.

ΟΤΑΝ ΣΥΜΒΑΙΝΟΥΝ ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΑΝ ΚΙ ΑΥΤΗ, ΠΟΥ ΣΤΑΘΗΚΕ ΜΟΙΡΑΙΑ ΓΙΑ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΜΠΕΙΡΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΤΩΝ THUNDERBIRS, ΕΙΝΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΝΑ ΑΝΑΡΩΤΙΕΤΑΙ ΚΑΝΕΙΣ ΑΝ ΟΡΙΣΜΕΝΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΧΟΥΝ ΠΛΗΡΗ ΕΠΙΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΕΥΘΥΝΩΝ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΑΝ ΟΡΙΣΜΕΝΟΙ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΥΝ ΤΑ ΠΑΝΤΑ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΠΡΟΣΟΧΗ.

Ένα σμήνος τεσσάρων T-38A Τάλον της μοίρας επιδείξεων Θάντερμπερντς της Πολεμικής Αεροπορίας των Η.Π.Α., συνετρίβη στις 18 Ιανουαρίου 1982 ενώ εκτελούσε ακροβατικούς ελιγμούς κοντά στο βοηθητικό αεροδρόμιο Ίντιαν Σπρίνγκς της Νεβάδα. Η πτήση γινόταν στα πλαίσια της εκπαίδευσης γιά την τριακοστή περίοδο επιδείξεων της Μοίρας.
Το πρόγραμμα εκπαίδευσης είχε αρχίσει στα μέσα του Σεπτεμβρίου του 1981, περίπου δυόμισι μήνες νωρίτερα από το κανονικό, εξαιτίας του θανάτου του προηγούμενου διοικητή/αρχηγού στις 8 Σεπτεμβρίου 1981. Όλα προχωρούσαν κανονικά χωρίς την πίεση του χρόνου, αφού η πρώτη επίδειξη είχε προγραμματιστεί γιά τα μέσα του Μαρτίου.
Οι χειριστές των αεροσκαφών ήταν:
Thunderbird No 1 (Αρχηγός Σχηματισμού) Επισμηναγός Νόρμαν Λόουρι, ένας βετεράνος χειριστής μαχητικών με 3325 ώρες πτήσης στο ενεργητικό του και πτυχίο εκπαιδευτού γιά το στάδιο της επιχειρησιακής εκπαίδευσης σε F-4 Φάντομ. Η διαδικασία επιλογής του γιά την ηγεσία της Μοίρας ήταν από τις πιό απίθανες στην πρόσφατη ιστορία των Θάντερμπερντς. Άρχισε την εκπαίδευσή του σ' αυτή τη Μοίρα στις 15 Σεπτεμβρίου του 1981 και η πτήση, που περιγράφουμε ήταν η 97η γιά εξάσκηση σε ακροβατικά που έκανε.
Thunderbird No 2: (Πίσω και αριστερά από τον αρχηγό). Σμηναγός Ουίλιαμ Μέιζ, πρώην εκπαιδευτής και με μεγάλη πτητική πείρα σε F-4 στην Ευρώπη. Άρχισε να πετάει με T-38 το Δεκέμβριο του 1980 και διάνυε το δεύτερο του χρόνο στη Μοίρα. Το 1981 ήταν ο «σπήκερ» της Ομάδας.
Thunderbird No 3: (Πίσω και δεξιά από τον αρχηγό). Σμηναγός Τζόζεφ Πέτερσον, εξαιρετικά έμπειρος χειριστής με πάνω από 1500 ώρες σαν εκπαιδευτής σε F-4 και T-38. Ήταν επίσης δοκιμαστής πιλότος των T-38, «σπήκερ» της ομάδας το 1980 και διάνυε κι αυτός το δεύτερο του χρόνο, σαν πιλότος επιδείξεων.
Thunderbird No 4: (Πίσω από τον αρχηγό). Σμηναγός Μαρκ Μέλανκον, το πιό νέο μέλος της ομάδας, με μεγάλη πτητική πείρα σε μαχητικά αεροσκάφη, πρώην εκπαιδευτής σε F-4. Εξελέγη το 1981 και άρχισε να πετά με T-38 τον Οκτώβριο του ίδιου χρόνου.

Η ΜΟΙΡΑΙΑ ΠΤΗΣΗ

Αφού τηρήθηκαν όλες οι διαδικασίες το σμήνος απογειώθηκε στις 9.35 από την αεροπορική βάση Νέλις και κατευθύνθηκε προς το Ίντιαν Σπρίνγκς, ένα βοηθητικό αεροδρόμιο, όπου και άρχισε να εκτελεί διάφορους ακροβατικούς ελιγμούς. Η εξάσκηση αυτή βιντεοσκοπήθηκε από έναν τεχνικό γιά εσωτερική χρήση της Αεροπορίας, χωρίς όμως να καταγράφονται και οι εκπομπές του ασύρματου. Ο καιρός ήταν καλός.
Ύστερα από αρκετές «φιγούρες», ήρθε η σειρά για μιά ανακύκλωση, που τα αεροσκάφη θα έμπαιναν σε σχήμα σφήνας και στη συνέχεια θα πετούσαν παράλληλα το ένα δίπλα στο άλλο (Wedge-to-line loop). Ο Θάντερμπερντ No 4 θα πετούσε λίγο πιό μακριά απ' ότι οι άλλοι χειριστές μεταξύ τους, λόγω του μικρού, σχετικά, χρονικού διαστήματος, που είχε εκπαιδευτεί.
Το σμήνος άρχισε την ανακύκλωση με ταχύτητα 390 κόμβων και 4 δευτερόλεπτα αργότερα «τράβηξε» 3.7g. Οι χειριστές No 2 και No 3 έφεραν τα αεροσκάφη τους παράλληλα με το αεροσκάφος του αρχηγού του σχηματισμού, καθώς έκαναν κατακόρυφη αναρρίχηση. Στις 180 μοίρες στροφής, (δηλαδή στο σημείο, που τα T-38 ήταν στο ψηλότερο σημείο της τροχιάς τους και είχαν γυρίσει ανάστροφα), το σμήνος είχε ταχύτητα 140 κόμβων (260 χαω) «τραβούσε» 0.5g και βρίσκονταν 6692 πόδια πάνω από το έδαφος. Τα χείλη εκφυγής του πηδαλίου ύψους-βάθους είχαν κλίση 3 μοιρών προς τα επάνω. Ο ελιγμός φαινόταν να εξελίσσεται ομαλά χωρίς την παραμικρή ανωμαλία στις τροχιές των Τάλον. Οι γραμμές καπνού εμφανίστηκαν απαλές. Από αυτό το σημείο της ανάστροφης πτήσης η ανακύκλωση θα μπορούσε να ολοκληρωθεί με την επιβολή φυσιολογικών δυνάμεων στα χειριστήρια ελέγχου. Εξάλλου η τροχιά θα μπορούσε να κλείσει σε ύψος 1000 ποδών, με την πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων των αεροσκαφών. Περίπου στις 220 μοίρες στροφής, ο αρχηγός συνήθως, τραβάει πίσω το στίκ για να αυξήσει τα g και να στρίψει το αεροσκάφος γρηγορότερα. Όμως τα g, που «τραβούσε» το προπορευόμενο T-38 ήταν λιγότερα από τα κανονικά, ο ρυθμός στροφής επίσης χαμηλότερος από το κανονικό και η ακτίνα στροφής μεγαλύτερη απ' αυτή που έπρεπε.
Όλα αυτά είχαν σαν αποτέλεσμα τα εξής στοιχεία στις 270 μοίρες στροφής: Βύθιση 90°, μια μεγάλη ταχύτητα 310 κόμβων και ένα χαμηλό ύψος 3592 ποδιών σε σχέση με τα αντίστοιχα στοιχεία πτήσης, που θα προέκυπταν με βάση τα δεδομένα στην κορυφή της τροχιάς και ύστερα από φυσιολογικές (συνηθισμένες) ενέργειες του αρχηγού. Όμως, ακόμα και σ' αυτό το ανώμαλο τεταρτημόριο (180°-270° στροφής), ο ελιγμός θα μπορούσε πάλι να ολοκληρωθεί με το σταθερό τράβηγμα τεσσάρων μόνο g από τις 270° και ύστερα (4 g θεωρούνται φυσιολογική επιτάχυνση σε τέτοιο ελιγμό). Τα επιτρεπόμενα g στους 310 κόμβους (270°) ήταν 4.2g και αυξάνονταν με γρήγορο ρυθμό καθώς αύξανε και η ταχύτητα των αεροσκαφών, κατεβαίνοντας για να κλείσουν τον «κύκλο». Η υπολογιζόμενη κλίση του χείλους εκφυγής του πηδαλίου Ύψους - Βάθους (στις 270° ήταν μόνο 3,4° προς τα πάνω σχεδόν η ίδια με αυτή στις 180°. Ακόμη και στις 310° στροφής (βύθιση 50°) η κλίση ήταν η ίδια.
Έτσι από τις 180° ως τις 310° στροφής, οι δυνάμεις g, που καταπονούσαν τα αεροσκάφη, αύξαναν μόνο επειδή αυξανόταν η ταχύτητα και όχι επειδή αυξανόταν η κλίση του πηδαλίου ύψους - βάθους. Αυτό δημιουργούσε μια επικίνδυνη κατάσταση. Για παράδειγμα το σμήνος «βύθιζε» με γωνία 50° σε ύψος 1059 πόδια και με ταχύτητα 406 κόμβους.
Τα μέγιστα επιτρεπόμενα g ηταν 7.2g αλλά τα 4 αεροσκάφη τραβούσαν μόνο 4.3g και το αεροσκάφος No 1 είχε την ίδια σταθερή κλίση στα πηδάλια ύψους - βάθους από τις 180° στροφής.
Έτσι το σμήνος έστριβε ακόμα πολύ αργά για να ολοκληρώσει τον ελιγμό. Με γωνία βύθισης 45° τα τέσσερα T-38 πέρασαν κατεβαίνοντας τα 830 πόδια τραβώντας ακόμη γύρω στα 5g. Κάτω από τα 800 πόδια η ανακύκλωση δεν μπορούσε να γίνει κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες, ακόμα κι αν εξαντλούνταν όλα τα περιθώρια των επιδόσεων των αεροσκαφών. Παρ' όλα αυτά το σμήνος συνέχιζε να τραβά πολύ χαμηλότερα g από αυτά, που είχε στη διάθεσή του.
Στα 413 πόδια, η γωνία βύθισης ήταν 30° και η ταχύτητα 425 κόμβοι. Λίγο μετά το Θάντερμπερντ No 4 άρχιζε να πέφτει πιο χαμηλά από το No 1 καθώς τα g αυξήθηκαν απότομα σε 7.0-7.2g για να μείνουν εκεί στάσιμα στη συνέχεια. Τρία δέκατα του δευτερολέπτου αργότερα τα αεροσκάφη έπεσαν κάτω από το ύψος των 281 ποδιών, ύψος στο οποίο αναμενόταν η ολοκλήρωση της ανακύκλωσης, που θα οδηγούσε σε ευθεία και οριζόντια πτήση. Όμως, τα 4 Θάντερμπερντ συνέχιζαν να «βυθίζουν» με γωνία 26°, ταχύτητα 424 κόμβων και κλίση πηδαλίου ύψους - βάθους 7° προς τα πάνω, ενώ τραβούσαν περίπου 7,2g, 0.6g κάτω από το επιτρεπόμενο όριο των 7.8g. Μετά από 1.3 δευτερόλεπτα, το αεροσκάφος No 1 προσέκρουσε στο έδαφος με ταχύτητα 416 κόμβων και κλίση πηδαλίου ύψους - βάθους 7° προς τα πάνω, τραβώντας 7g. Είχαν προηγηθεί τα Θάντερμπερντ No 4, No 3, No 2 με τη σειρά, που αναγράφονται. Και οι τέσσερις χειριστές τραυματίστηκαν θανάσιμα κατά την πρόσκρουση.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗ

- Η περιοχή της πρόσκρουσης είναι έρημος με σχετικά επίπεδη επιφάνεια. Τα τέσσερα αεροσκάφη προσέκρουσαν στο έδαφος ενώ είχαν ταχύτητα περίπου 416 κόμβων (770 χ.α.ω.) και εκτελούσαν στροφή στο κατακόρυφο επίπεδο. Οι αντίστοιχες γωνίες βύθισης για τα αεροσκάφη τη στιγμή της πρόσκρουσης ήταν: No 4 10°, No 3 6-8°, No 2 5°-7° και No 1 3°. Τα δυο τελευταία χτύπησαν πρώτα με την ουρά. Μετά την πρόσκρουση τα αεροσκάφη διάνυσαν μια απόσταση μήκους 3100 ποδιών σε πλάτος 700 ποδιών.
- Δεν έγινε καμιά σύγκρουση μεταξύ των αεροσκαφών του σμήνους και επίσης δεν έγινε καμιά απόπειρα εγκατάλειψης.
- Οι κινητήρες λειτουργούσαν κανονικά σ' όλα τα αεροσκάφη, τη στιγμή της πρόσκρουσης. Οι στροφές ήταν οι πιό κάτω: No 1:81% (αρκετά κάτω από φυσιολογικό για ελιγμό ανακύκλωσης), No 2:85%, No 3:90%, No 4:86%.
- Δεν διαπιστώθηκε καμιά βλάβη στα συστήματα των αεροσκαφών.
- Οι επιφάνειες ελέγχου του No 1 αεροσκάφους βρέθηκαν στην παρακάτω κατάσταση:
  - Πηδάλιο διεύθυνσης: 2,5° δεξιά
  - Πηδάλια Κλίσης: Νεκρά
  - Αντισταθμιστικό Πηδάλιου Κλίσης: 0.5° κάτω στην αριστερή πτέρυγα.
  - Οριζόντιο τμήμα Ουράς: Κλίση χείλους εκφυγής 7° προς τα πάνω, πράγμα, που είχε σαν αποτέλεσμα την ανύψωση του ρύγχους. (Η μέγιστη κλίση του χείλους εκφυγής είναι 17°, άρα το αεροσκάφος No 1 είχε αντίστοιχη κλίση κατά 10° από τη μέγιστη).
  - Αντισταθμιστικό οριζ. τμήματος ουράς: Κλίση 1 μοίρας με αποτέλεσμα βύθισης του ρύγχους. (Ασυνήθιστα χαμηλή ρύθμιση).
- Μηχανισμός μετάδοσης κίνησης στο οριζόντιο τμήμα της ουράς: Το μεγαλύτερο τμήμα αυτού του μηχανισμού στο αεροσκάφος No 1 καταστράφηκε κατά την πρόσκρουση. Βρέθηκαν

όμως μέρη του κύλινδρου υποβοήθησης φορτίων, που αποδείχτηκε ότι ανήκαν στο αεροσκάφος Νο 1. Ο βοηθητικός αυτός κύλινδρος, αποδείχτηκε ότι, είχε καταστραφεί ύστερα από μεγάλη καταπόνηση. Κάτι τέτοιο δεν είναι φυσιολογικό σε κανονική πτήση. Σημειώνεται ότι οι αντίστοιχοι κύλινδροι από τα άλλα αεροσκάφη βρέθηκαν παραμορφωμένοι από την πρόσκρουση, αλλά όχι κατεστραμμένοι. Ο κύλινδρος αυτός είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος του συστήματος ελέγχου πτήσης και παρεμβάλλεται ανάμεσα στο στικ του χειριστή και το οριζόντιο τμήμα της ουράς.

Στο Τ-38 ο χειριστής δεν νιώθει άμεσα την κίνηση των επιφανειών ελέγχου. Χάρη σ' ένα ελατήριο που μεσολαβεί ανάμεσα σ' αυτόν και τις επιφάνειες έχει μια τεχνητή αίσθηση κίνησης. Επίσης κάθε μεγάλη ή παροδική δύναμη αποσβένεται στιγμιαία μέσα στον κύλινδρο (απορροφητής ενέργειας) πριν εφαρμοστεί στις οριζόντιες ουραίες επιφάνειες. Αν γίνει κάποια βλάβη μεταξύ του στικ και του κυλίνδρου ο χειριστής έχει την εντύπωση ότι το στικ τείνει να μείνει ακίνητο. Αν όμως η βλάβη παρουσιαστεί μεταξύ του κυλίνδρου και της ουράς τότε ο χειριστής δεν θα αντιληφθεί αμέσως την ύπαρξη του προβλήματος, καθώς θα «νιώθει» παραπλανημένος την κίνηση των επιφανειών. Το πρόβλημα θα γίνει αισθητό όταν παρά την όλο και μεγαλύτερη προσπάθεια, που θα καταβάλλεται στο στικ δεν θα υπάρχει ανταπόκριση από το αεροσκάφος.

■ Ο Αρχηγός του Σμήνους, τη στιγμή της πρόσκρουσης, τραβούσε το στικ προς τα πίσω και με τα δυο χέρια. Συνήθως ο Αρχηγός πετάει με το ένα χέρι στις μανέτες για να ρυθμίζει τις στροφές των κινητήρων και να μιλάει από τον ασύρματο στους άλλους πιλότους του Σχηματισμού. (Ο διακόπτης του ασύρματου είναι προσαρμοσμένος πάνω στις μανέτες).

Μετά το ατύχημα, πιλότοι των Θάντερμπερτς εκτέλεσαν επανειλημμένα ανακυκλώσεις με Τ-38, και προσπάθησαν να δημιουργήσουν συνθήκες πτήσης ανάλογες με αυτές του ατυχήματος. Αυτό έγινε με το «πάγωμα» των πηδαλίων ύψους-βάθους σε μια σταθερή κλίση από τις 180° στροφής και μέχρι το τέλος του ελιγμού. (Εξομοίωση μπλοκαρισμένου πηδαλίου). Τα στοιχεία πτήσης, που προέκυψαν είχαν μεγάλη ομοιότητα με αυτά του ατυχήματος.

Ο ΕΛΙΓΜΟΣ ΤΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
(Line Abreast Loop)

Ο ελιγμός της «ανακύκλωσης σε γραμμή» επιδεικνύει την ικανότητα πτήσης σε σχηματισμό με ακρίβεια και δεν απαιτεί από τα αεροσκάφη να πλησιάσουν τα όρια των επιδόσεών τους. Όπως στις περισσότερες φιγούρες των Θάντερμπερντς οι χειριστές των αεροσκαφών Νο 2 και Νο 3 πετούν με την προσοχή τους συγκεντρωμένη στον αρχηγό του σχηματισμού και διατηρούν τη θέση τους πάντα σε σχέση με αυτόν. Ο αρχηγός με τη σειρά του ενημερώνει απ' τον ασύρματο για κάθε αλλαγή στην πτήση.

Η ανακύκλωση αρχίζει με άνοδο, που σε τέσσερα δευτερόλεπτα «τραβάει» 3,8g. Ο χειριστής κρατάει το στικ στην ίδια θέση μέχρι τις 150° στροφής, οπότε το απρώχνει λίγο προς τα εμπρός για να περάσει στο πάνω μέρος της τροχιάς.

Μετά το πάνω μερος και περίπου στις 210°-220° στροφής, ο χειριστής τραβάει πάλι το στικ προς τα πίσω, για να πετύχει ένα ψηλότερο ρυθμό στροφής, όσο τουλάχιστον επιτρέπει η αυξανόμενη ταχύτητα. Σ' αυτή τη θέση το χείλος εκφυγής του πηδαλίου ύψους - βάθους έχει κλίση 4,3° προς τα πάνω αν η ταχύτητα είναι 210 κόμβοι.

Οι πιλότοι των Θάντερμπερντς χρησιμοποιούν μια πολύ ελαφρή δόνηση του αεροσκάφους τους για να ελέγξουν αν έχουν εξασφαλίσει ικανοποιητικό ρυθμό στροφής. Η δόνηση αυτή είναι στιγμιαία και εξαφανίζεται καθώς αυξάνει η ταχύτητα (Το όνομά της είναι «tickle» | γαργάλημα). Με τη μέθοδο αυτή εξασφαλίζεται η ολοκλήρωση της ανακύκλωσης με ταχύτητα 400 κόμβων και επιτάχυνση 4g στην έξοδο.

Φυσικά ο αρχηγός του σχηματισμού μπορεί να επιλέγει διαφορετικούς ρυθμούς στροφής για διάφορους λόγους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αν, σύμφωνα με τα στοιχεία, που προέκυψαν, η θεωρία για την αδρανοποίηση του οριζόντιου τμήματος της ουράς είναι σωστή, τότε όταν ο επισμηναγός Λάουρι (Νο 1) τράβηξε πίσω το στικ στις 210°-220° στροφής, δεν μπορούσε να καταλάβει ότι ο μηχανισμός μετάδοσης κίνησης από το στικ στα πηδάλια ύψους - βάθους δεν λειτουργούσε και επομένως και τα τελευταία δεν λειτουργούσαν, παρά την αίσθηση, που είχε για το αντίθετο. Έτσι εξαιτίας της αδράνειας των ουραίων επιφανειών ελέγχου ο ρυθμός στροφής ήταν ανεπαρκής.

Με σταθερή τη γωνία κλίσης των πηδαλίων ύψους - βάθους από το πάνω μέρος της τροχιάς, ο ρυθμός στροφής και η δύναμη που καταπονούσε το αεροσκάφος, λόγω των g, αύξαναν μόνο λόγω της αύξησης της ταχύτητας. Στην αρχή το αεροσκάφος βρισκόταν αρκετά ψηλά και ο ρυθμός στροφής δεν μπορούσε να γίνει εύκολα αντιληπτός από τους χειριστές.

Ο συνδυασμός της σχεδόν κανονικής κίνησης του στικ, της αδράνειας του πηδάλιου ύψους - βάθους της, έστω, μικρής αύξησης των g και του μειωμένου οπτικού πεδίου λειτούργησε «ύπουλα» σε βάρος του αρχηγού του σμήνους. Η αντίληψη του ρυθμού στροφής θα 'πρεπε να πλησίασε την πραγματικότητα όταν το έδαφος μπήκε στο οπτικό πεδίο του Λόουρι (περίπου στις 270° στροφής). Σ' αυτό το σημείο θα μπορούσε να καταλάβει ότι είχε μεγαλύτερη ταχύτητα και έστριβε πιο αργά απ' ό,τι έπρεπε. Η φυσιολογική αντίδραση θα ήταν να τραβήξει ακόμα πιο πίσω το στικ.

Οι δυσδιάκριτες διαφορές ανάμεσα στα g, που τραβούσε και σ' αυτά που έπρεπε να τραβούσε το σμήνος δεν έγιναν αντιληπτές από τους χειριστές των αεροσκαφών Νο 2 και 3. Θα γίνονταν καθυστερημένα αντιληπτές από τον Νο 1 καθώς είχε όλο και περισσότερα στοιχεία στη διάθεσή του (π.χ. η προσέγγιση στο έδαφος σε σχέση με το ρυθμό στροφής).

Καθώς η στροφή αργούσε, η ταχύτητα αυξανόταν πάρα πολύ γρήγορα και το ύψος χανόταν αστραπιαία. Ο διαθέσιμος χρόνος για ανάλυση και αντίδραση στη συγκεκριμένη κατάσταση, ήταν λιγότερος από έξι δευτερόλεπτα μέχρι το τελευταίο σημείο (στα 800 πόδια) απ' όπου θα ήταν δυνατή η ολοκλήρωση της ανακύκλωσης.

Ο αρχηγός του σχηματισμού Λόουρι φαίνεται σε κάποια στιγμή κατάλαβε ότι είχε μεγάλη ταχύτητα και σε μια προσπάθεια να κερδίσει χρόνο επιβράδυνε τις στροφές των κινητήρων στο 81% αρκετά πιό κάτω από τη συνηθισμένη ρύθμιση για τον ελιγμό. (Στο Τ-38 οι στροφές των κινητήρων του αρχηγού δεν πρέπει να πέφτουν από το 90%). Όλα δείχνουν ότι ο Θάντερμπεντ Νο 1 από εκείνη τη στιγμή και μετά είχε συνειδητοποιήσει τον κίνδυνο σ' όλη του την έκταση. Αλλιώς θα ήταν τελείως απίστευτο να βάλει το σμήνος σε βύθιση 50° σε ύψος 1059 ποδιών. Παρ' όλα αυτά η ανάλυση του ατυχήματος έδειξε ότι ακόμη και σ' αυτό το κρίσιμο σημείο τα αεροσκάφη δεν πετούσαν ούτε καν κοντά στα όρια των επιδόσεών τους.

Από κάποια άλλη στιγμή και μετά, ο Λόουρι τραβούσε το στικ και μετα δυο χέρια για να αυξήσει τα g. Δεν κατάφερε όμως παρά να αυξήσει την κλίση των πηδαλίων ύψους - βάθους σε 7°, 10° κάτω από τη μέγιστη κλίση, που θα μπορούσε να επιτευχθεί. Έτσι το αεροσκάφος δεν εξάντλησε όλα τα περιθώρια της αντοχής του. Το σφάλμα, είναι πιό πιθανό να εμφανίστηκε στο μηχανισμό μετάδοσης της κίνησης, που όντας αδρανής δεν «μετέφερε» τις εντολές του χειριστή, με συνέπεια την μή ανταπόκριση του αεροσκάφους.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τα πιό βασικά στοιχεία του ατυχήματος είναι:

■ Ο επισμηναγός Λόουρι είχε τεράστια πείρα σε μαχητικά αεροσκάφη και μάλιστα σε πτήση σε χαμηλό ύψος. Είχε εκτελέσει 500 ανακυκλώσεις χωρίς την παραμικρή αμφιβολία.

■ Η ρύθμιση των στροφών των κινητήρων του αεροσκάφους Νο 1, τη στιγμή της πρόσκρουσης, ήταν χαμηλότερη από τη συνηθισμένη για ελιγμό ανακύκλωσης.

■ Η μηχανολογική εξέταση της βιντεοκασέτας έδειξε ότι η κλίση των πηδαλίων ύψους - βάθους δεν άλλαξε, παρά όταν ήταν πολύ αργά και πάλι ήταν αρκετά μακριά από τα όρια του κατασκευαστή.

■ Ο βοηθητικός κύλινδρος του αεροσκάφους Νο 1 παρουσίασε ενδείξεις αστοχίας ύστερα από μεγάλη καταπόνηση.

■ Ο αρχηγός του σχηματισμού τραβούσε το στικ προς τα πίσω και με τα δυο χέρια τη στιγμή της πρόσκρουσης.

■ Οι συνθήκες του ατυχήματος εξομοιώθηκαν όταν τα πηδάλια ύψους - βάθους τέθηκαν σε σταθερή θέση από τις 180° στροφής και μέχρι την ολοκλήρωση της ανακύκλωσης.

Τέλος δεν υπάρχει καμιά ουσιαστική απόδειξη, που να εξηγεί την αιτία του ατυχήματος. Το σημαντικότερο στοιχείο που παρουσιάστηκε στη διερεύνηση ήταν ο σχεδόν κατεστραμμένος βοηθητικός κύλινδρος, αστοχία του οποίου σε πτήση, ισοδυναμεί με αδράνεια των ουραίων οριζόντιων επιφανειών.

Πηγή: Πολεμική Αεροπορία Η.Π.Α.
Απόδοση: Φώτης Δημητρόπουλος

ΤΕΛΕΞ

Η **βρετανική** και η **αμερικανική** κυβέρνηση βρίσκονται στα πρώτα στάδια **συζητήσεων για την εξέλιξη ενός υπερηχητικού μαχητικού κάθετης αποπροσγείωσης.** Στις συζητήσεις συμμετέχει και η NASA, γεγονός που αποδυκνείει ότι ενδέχεται να βοηθήσει στις δοκιμαστικές πτήσεις ενός μελλοντικού πρωτοτύπου που ίσως διαδεχθεί το Χάριερ / AV-8B.

Το ΝΑΤΟ παρέλαβε το 18ο και τελευταίο αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης και ελέγχου Ε-3Α AWACS από τη Μπόινγκ. Το αεροσκάφος στάλθηκε στη δυτικογερμανική βάση στο Γκαϊλενκίρχεν, που είναι η κύρια βάση των AWACS στην Ευρώπη.

Η Μπόινγκ - Βέρτολ ανέλαβε τον εκσυγχρονισμό 240 ελικοπτέρων Σινούκ του αμερικανικού στρατού στη βελτιωμένη έκδοση CH-47D. Ο εκσυγχρονισμός περιλαμβάνει την αντικατάσταση στροφείων, κινητήρων, κυβωτίων και κύριων δομικών μερών, με άλλα νεότερα τμήματα. Η διαδικασία αυτή θα επεκτείνει την ωφέλιμη ζωή των ελικοπτέρων κατά 20 χρόνια.

Το αμερικανικό **πεντάγωνο** έκανε γνωστή στο Κογκρέσο την πρόθεσή του να **πουλήσει** στο **Πακιστάν 2.030 αντιαρματικούς πυραύλους Τόου** συνολικού κόστους 19 εκατομμυρίων δολαρίων.

Το 13ο υποβρύχιο της κλάσης Λος Άντζελες καθελκύστηκε στις 6 Ιουλίου. Πήρε το όνομα USS Honolulu. Όπως και τα υπόλοιπα σκάφη αυτής της κλάσης έχει μήκος 109,7 μ., διαθέτει 4 τορπιλοσωλήνες των 533 mm και μπορεί να εκτοξεύσει πυραύλους Χαρπούν και Τόμαχοκ (Κρουζ) εναντίον σκαφών επιφανείας.

Το αμερικανικό διαστημικό, λεωφορείο φαίνεται πως δεν θα είναι αρκετό για την εκπλήρωση των στρατιωτικών διαστημικών αποστολών των ΗΠΑ κατά την επόμενη δεκαετία. Αυτό είναι το συμπέρασμα της αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τη μελλοντική υλοποίηση του προγράμματος της Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας (SDI). Ήδη γίνονται μελέτες για μια ολόκληρη «οικογένεια» διαστημικών σκαφών διαφόρων μεγεθών και δυνατοτήτων. Υπολογίζεται ότι κατά τη δεκαετία του '90 θα εκτελούνται κατά μέσο όρο 9-12 διαστημικές πτήσεις το χρόνο για λογαριασμό της USAF, ενώ υπάρχει το ενδεχόμενο να αυξηθούν μέχρι και 30 το χρόνο.

Οι αεροπορικές εταιρίες όλου του κόσμου παρουσίασαν καθαρά κέρδη μεγαλύτερα από ένα δισεκατομμύριο δολάρια για το 1984, που αντιστοιχούν στα πρώτα καθαρά κέρδη που επιδεικνύουν από το 1979.

Περίπου 25.000 επιβάτες μετέφεραν τα Κονκόρντ της Ερ Φρανς το πρώτο εξάμηνο του 1985, δηλαδή 9,4% περισσότερους σε σύγκριση με την αντίστοιχη περίοδο του 1984.

Η Ινδία παρέλαβε τα πρώτα 7 Μιράζ 2000 στις 29 Ιουνίου. Ήταν τα πρώτα Μιράζ 2000 που ανέλαβαν υπηρεσία σε ξένη πολεμική αεροπορία. Η Ινδία έχει παραγγείλει συνολικά 40 Μιράζ.

Η Σοβιετική Ένωση ανακοίνωσε ότι **σχεδιάζει τρεις νέες διαστημικές αποστολές** στο ηλιακό σύστημα. Η πρώτη αφορά τους δύο δορυφόρους του Άρη, το Φόβο και το Δείμο. Η δεύτερη αφορά τη γεωχημική χαρτογράφηση της Σελήνης και η τρίτη θα είναι μια αποστολή προσεδάφισης διαστημοπλοίου στην Αφροδίτη και στον αστεροειδή Βέστα. Ο αστεροειδής αυτός έχει διάμετρο μόλις 550 χλμ.

ΧΑΝΕΤΕ ΠΟΛΛΑ...

Εάν δέν διαβάζετε τακτικά τό δικό σας, προσωπικό τεύχος τών περιοδικών μας, 4 ΤΡΟΧΟΙ, ΗΧΟΣ, ΠΤΗΣΗ, ΣΚΑΦΟΣ & ΘΑΛΑΣΣΑ.

Μέ μιά συνδρομή κερδίζετε αρκετά χρήματα από τήν ειδική έκπτωση πού ισχύει αποκλειστικά γιά τούς συνδρομητές, εξασφαλίζεστε απόλυτα από τυχόν μελλοντικές αυξήσεις τής τιμής τού περιοδικού, καθώς καί από τόν κίνδυνο νά μήν προλάβετε τό τεύχος στά περίπτερα.

Σημειώστε έτσι x αυτό πού προτιμάτε καί ταχυδρομήστε σήμερα κιόλας τό κουπόνι συνδρομής.

• ΝΑΙ, επιθυμώ να παίρνω τακτικά στο σπίτι μου το δικό μου, προσωπικό τεύχος για:

• 1 χρόνο

☐ 4Τ = 12 τεύχη	1.000 δρχ.
☐ ΗΧΟΣ = 12 τεύχη	1.000 δρχ.
☐ ΠΤΗΣΗ = 6 τεύχη	600 δρχ.

• 2 χρόνια

☐ 4Τ = 24 τεύχη	2.000 δρχ.
☐ ΗΧΟΣ = 24 τεύχη	2.000 δρχ.
☐ ΠΤΗΣΗ = 12 τεύχη	1.100 δρχ.

• 3 χρόνια

☐ 4Τ = 36 τεύχη	2.800 δρχ.
☐ ΗΧΟΣ = 36 τεύχη	2.800 δρχ.
☐ ΠΤΗΣΗ = 18 τεύχη	1.600 δρχ.

Ονοματεπώνυμο: ....

Διεύθυνση: ....

....

Τηλέφωνο: ....

■ Η συνδρομή μου επιθυμώ ν' αρχίσει από το τεύχος No:.......

Στείλτε τις ταχυδρομικές σας επιταγές στην: κ. Πέλλη Λάλα, ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε., ΓΟΡΓΙΟΥ 6 ΑΘΗΝΑ 116 36, τηλ.: 92.30.832.

Σημ.: Εάν δέν θέλετε νά κόψετε τή σελίδα τού περιοδικού μπορείτε νά χρησιμοποιήσετε μιά φωτοτυπία τού κουπονιού ή ένα απλό κομμάτι χαρτί.

Τό βιβλίο τού πραγματικού οδηγού

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ

ΤΟΥ ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΑΘΑ

ΣΤΙΣ 384 ΣΕΛΙΔΕΣ ΤΟΥ ΚΑΛΥΤΕΡΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΠΟΥ ΓΡΑΦΤΗΚΕ ΠΟΤΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΡΕΙΤΕ ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΟΛΕΣ ΣΑΣ ΤΙΣ ΑΠΟΡΙΕΣ.
ΤΟ «ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ» ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΑΡΘΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ, ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ, ΤΙΣ ΒΛΑΒΕΣ, ΤΗΝ ΟΔΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ.
ΖΗΤΗΣΤΕ ΤΟ «ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ», ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΟΥ ΓΡΑΦΤΗΚΕ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΟΔΗΓΟΥΣ ΠΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑΙ.



ΘΑ ΤΟ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΑΣ Ή ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΑ

ΑΘΗΝΑ
● ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ Πανεπιστημίου 34 ● Βαμβάκα Κ. Σανταρόζα 5 ● Βασιλόπουλος Ι. Βασ. Όλγας 90 ● Γεωργιάδης Α. Πρίτζης Ε. Δαβάκη 69 Καλλιθέα ● Δημακαράκος Πατησίων 32 ● Δωδώνη Ασκληπιού 3 ● Ελευθερουδάκης Γ. Κ. Νίκης 4 ● Κουζούρη - Λογοθέτη Ακαδημίας 57 ● Κακουλίδης Κ. Πανεπιστημίου 25-29 ● Καρδαμίτσα Ι. Ιπποκράτους 8 ● Κατσίκου Ε. Πρατίνου 2 ● Κάτσικας Εύθ. Πρατίνου 4, Παγκράτι ● Κολλάρος Ι.Δ. Σόλωνος 60 ● Κρόνου Βερανζέρου 48 ● Μαρκολέφα Αφοί Πατησίων 36 ● Μαρκολέφας Θ. Πατησίων 20 ● Μητροπούλου Έλλη Γ' Σεπτεμβρίου 96 ● Μιχαηλίδης Γ. Ψάχου 36, Νέα Σμύρνη ● Νικολάτος Πρ. Σόλωνος 118 ● Πασαδαίος Πατησίων 368 ● Πατσιλινάκος Πανεπιστημίου καί Πεσματζόγλου ● Προμηθεύς Σταδίου 41 ● Α. Ράλλης Έμ. Μπενάκη 57 ● Σιδέρης Σταδίου 34 ● Σπουδαστής Στουρνάρα 33 ● Α. Θεοχαρίδης Ιπποκράτους 9 ● Π. Μιχαλάς Σταδίου 48 (8ος όροφος) ● Πιτσιλός Σοφοκλέους 4 ● Γρηγορόπουλος Ι. Σόλωνος 94 ● Καρέλης Μιχ. LIFE» Αριστοτέλους 64 ● Ι. Λυμπέρης Αχαρνών 142 ● Φιλιππόπουλος Πατησίων 29 ● Βασιλείου Ι. Ιπποκράτους 15.

ΠΕΙΡΑΙΑΣ
● Τσαμαντάκης Α. Άγ. Κων/νου 11 ● Κουβαράκης & Σία Άγ. Κων/νου 3 ● Ν. Μακρυγιάννης Πλ. Κοραή ● Σ. Παπαδημητρίου Κολοκοτρώνη 92 ● Γ. Μαυρογιώργης Σωτήρος 19 ● Καλούδης Γ. Φίλωνος 3.

ΒΟΛΟΣ
● Α. Παυλόπουλος Ιάσωνος 119 ● Κ. Παρασκευόπουλος Ιάσωνος 56.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
● Καραμπέτσας Δ. Έγνατίας 19 ● Κοτζιά Μ. Τσιμισκή 78 ● Μόλχο Τσιμισκή 10.

ΑΝ ΜΕΝΕΤΕ ΜΑΚΡΙΑ ΣΤΕΙΛΑΤΕ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ 400 **ΔΡΧ. ΣΤΗΝ ΠΕΛΗ ΛΑΛΑ**, Γοργίου 6, 11636 Αθήνα, Τηλ.: 9230.832

Παρακαλώ στείλτε μου τό «ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ» τού Κώστα Καβαθά.

ΟΝΟΜΑ: ....

ΕΠΩΝΥΜΟ: ....

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ, ΤΗΛ.: ....

....

ΠΤΗΣΗ
ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

Mc DONNELL DOUGLAS F-4J PHANTOM II

Το F-4J του αμερικανικού πολεμικού ναυτικού είναι ουσιαστικά ένα ενισχυμένο F-4B με έμφαση στις αποστολές αέρος-αέρος. Διαθέτει ραντάρ APG-59 παλμικού ντόπλερ με δυνατότητα κατόπτευσης και σύστημα ελέγχου πυρός AWG-10. Ο στάνταρ οπλισμός του είναι 4 πύραυλοι Σαϊντγουάιντερ και 4 Σπάροου. Δεν έχει ενσωματωμένο πυροβόλο, παρά μόνο σαν εξωτερικό ατρακτίδιο που μπορεί να αφαιρείται. Αυτή τη στιγμή το αμερικανικό ναυτικό και οι πεζοναύτες χρησιμοποιούν 522 F-4J από τα οποία τα 300 έχουν μετατραπεί σε F-4S με διάφορες ενισχύσεις για αύξηση της ωφέλιμης ζωής τους και προσθήκη σλατς χείλους προσβολής.



